

LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)
TAHUN AKADEMIK 2017/2018

LOKASI SMK NEGERI 2 DEPOK
Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta
15 September-15 November 2017

Dosen Pembimbing Lapangan :
Dr.Samsul Hadi, M.Pd., M.T.



Disusun Oleh:
Seca Galih Ramadhan
14518241026

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN PLT

Pengesahan Laporan Praktik Lapangan Terbimbing Universitas Negeri Yogyakarta (PLT) Tahun 2017/2018 di SMP Negeri 1 Tempel menerangkan bahwa:

Nama : Seca Galih Ramadhan
NIM : 14518241026
Progam Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Fakultas : Teknik

Telah melaksanakan kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT), di SMK Negeri 2 Depok dari tanggal 15 September 2017 – 15 November 2017. Adapun hasil kegiatan PLT tercantum dalam laporan ini. Laporan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) ini telah disetujui dan disahkan :

Dosen Pembimbing
Praktik Lapangan Terbimbing



Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T.
NIP. 19600529 198403 1 003

Yogyakarta, 10 November 2017

Jurusan Teknik Otomasi Industri



Dra. Sri Rahayu Susilowati
NIP. 19660110 199303 2 001

Mengetahui/Menyetujui,

Kepala Sekolah

SMK Negeri 2 Depok



Drs. Aragani Mizan Zakaria M.Pd.
NIP.19630203 198803 1 010

Koordinator PLT

SMK Negeri 2 Depok



Drs. Sriyana
NIP. 19591126 198603 1 008

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan individu Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 2 Depok Sleman ini dapat terselesaikan tanpa ada halangan satu apapun. Selanjutnya penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Keluarga yang selalu memberikan semua hal yang terbaik.
2. Teman sekaligus keluarga besar kelompok PPL UNY SMK Negeri 2 Depok 2016 yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
3. Drs. Aragani Mizan Zakaria M.Pd. selaku kepala SMK Negeri 2 Depok Sleman yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar di sekolah tersebut.
4. Dr.Samsul Hadi, M.Pd., M.T. selaku Dosen pembimbing lapangan yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.
5. Dra. Sri Rahayu Susilowati selaku guru pamong yang tidak pernah bosan memberikan arahan serta bimbingannya
6. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu hingga laporan ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang disajikan dalam laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca demi perbaikan dan kemajuan laporan ini. Akhir kata, penulis menyampaikan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian laporan ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 10 September 2017

Penulis

Seca Galih Rmadhan

NIP. 14518241026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL..... i

HALAMAN PENGESAHAN..... ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR LAMPIRAN..... v

ABSTRAK..... vi

BAB I PENDAHULUAN

 A. Analisis Situasi 2

 B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PLT 4

BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

 A. Persiapan 7

 B. Pelaksanaan 14

BAB III PENUTUP

 A. Kesimpulan 24

 B. Saran 25

Daftar Pustaka..... 26

Lampiran

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Matrik program kerja individu
2. Lampiran 2. Laporan mingguan pelaksanaan PLT
3. Lampiran 3. Silabus
4. Lampiran 4. Laporan mingguan pelaksanaan PLT
5. Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
6. Lampiran 6. Daftar nilai
7. Lampiran 7. Daftar Hadir Peserta didik

ABSTRAK
LAPORAN INDIVIDU PLT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Oleh
Seca Galih Ramadhan
14518241026

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa S1 di Universitas Negeri Yogyakarta sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan kependidikan dengan gelar sarjana pendidikan. Visi dari Praktik Pengalaman Lapangan adalah sebagai wahana pembentukan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional sesuai dengan tuntutan era global sekarang ini.

*Dalam pelaksanaan PLT yang dilaksanakan di SMK N 2 DEPOK mulai dari tanggal 15 September 2017 sampai 15 November 2017, praktikan diberikan tugas oleh guru pembimbing lapangan untuk mengampu mata pelajaran “**Dasar Listrik dan Pengukuran**” kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dilakukan di dalam kelas. Kegiatan yang dilakukan selama PLT antara lain adalah mempersiapkan perangkat pembelajaran yang meliputi: Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Menyusun materi ajar, Praktik mengajar terbimbing dan mandiri, mempelajari dan melaksanakan administrasi guru serta berpartisipasi dalam kegiatan sekolah yang meliputi: Pengawas Ujian Tengah Semester, Upacara bendera, Jumat Taqwa dan kerja bakti.*

Dari kegiatan PLT ini mahasiswa praktikan memperoleh pengalaman yang belum pernah diperoleh di perkuliahan, terutama pengalaman dalam mengajar di kelas. Dalam pelaksanaan program-program tersebut tidak pernah terlepas dari hambatan-hambatan akan tetapi dengan kerjasama dan komunikasi yang baik, maka hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi.

Kata kunci: PLT, SMK N 2 DEPOK, Dasar Listrik dan Pengukuran

BAB I

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU No.20 Tahun 2003). Pendidikan merupakan komponen penting yang menentukan kemajuan bangsa. Pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Fungsi pendidikan itu sendiri erat sekali kaitannya dengan kualitas pendidikan, karena kualitas pendidikan tersebut mempengaruhi fungsi dan tujuan pendidikan nasional.

Untuk menjadikan guru sebagai faktor penentu keberhasilan Pendidikan membutuhkan usaha yang besar. Salah satunya adalah membuat guru memiliki kompetensi sesuai dengan yang diharapkan. Dalam perspektif kebijakan Pendidikan nasional, pemerintah telah merumuskan empat jenis kompetensi guru sebagaimana tercantum dalam Undang – Undang Guru dan Dosen Nomor 14 Tahun 2005, yaitu: kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi professional, dan kompetensi sosial. Pada kenyataannya memang banyak guru yang belum maksimal dapat menerapkan 4 kompetensi itu.

Berdasarkan hal tersebut, Universitas Negeri Yogyakarta sebagai perguruan tinggi yang mempunyai misi dan tugas untuk menyiapkan dan menghasilkan tenaga - tenaga pendidik yang siap pakai, mencantumkan beberapa mata kuliah pendukung yang menunjang tercapainya kompetensi di atas, salah satunya yaitu Praktik Pengalaman Lapangan (PLT)/ Magang III. Kegiatan PLT bertujuan untuk memberi pengalaman faktual tentang proses pembelajaran dan kegiatan administrasi sekolah lainnya sehingga dapat digunakan sebagai bekal untuk menjadi tenaga kependidikan yang profesional, memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dalam profesinya.

A. Analisis Situasi

1. Profil SMK Negeri 2 Depok

Dari proses observasi didapatkan berbagai informasi tentang SMK Negeri 2 Depok sebagai dasar acuan atau konsep awal untuk melakukan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan di SMK Negeri 2 Depok. Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 2 Depok terletak di Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta dengan lahan seluas 42.077 meter persegi. Sekolah ini merupakan sekolah kejuruan Kelompok Teknik Industri yang telah bersertifikasi ISO 9001: 2008 dengan jenjang pendidikan yang berbeda dengan SMK pada umumnya, yaitu 4 tahun.

SMK Negeri 2 Depok merupakan sekolah yang menyiapkan peserta didiknya berdasarkan Standar Nasional Pendidikan (SNP) Indonesia dan taraf Internasional sehingga lulusannya memiliki kemampuan daya saing tinggi dan Internasional. Visi yang dimiliki SMK Negeri 2 Depok adalah “Terwujudnya sekolah unggul penghasil sumber daya manusia yang berbudi pekerti luhur dan kompeten”.

Misi yang dilakukan untuk meraih visi tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan proses pendidikan dan pelatihan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang beriman, bertaqwa, dan berakhlak mulia.
- b. Melaksanakan proses pendidikan dan pelatihan untuk menghasilkan manusia yang berbudi luhur, sehat kompeten, memiliki jiwa kewirausahaan dan memiliki kepedulian teradap lingkungan.
- c. Melaksanakan proses diklat dengan pendekatan kurikulum yang dikembangkan di SMKN 2 Depok sehingga peserta didik/ siswa mampu memilih pekerjaan, berkompetensi dan mengembangkan diri dalam menghadapi era MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN).
- d. Menyediakan dan mengembangkan sarana dan prasarana sesuai dengan renstra sekolah dan berwawasan lingkungan.
- e. Melaksanakan dan mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler sebagai sarana mengembangkan bakat, minat, prestasi, dan budi pekerti luhur peserta didik.
- f. Menerapkan dan mengembangkan jaringan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pendidikan dan pelatihan.

- g. Melaksanakan dan mengembangkan kerjasama dengan pihak-pihak terkait (*stakeholder*) baik nasional maupun internasional dalam mengimplementasikan mekanisme kerja sekolah.
- h. Meningkatkan profesionalitas pendidik dan tenaga kependidikan. Adapun program keahlian yang terdapat di SMK Negeri 2 Depok Sleman yaitu:
 - a. Teknik Gambar Bangunan
 - b. Teknik Audio Video
 - c. Teknik Komputer dan Jaringan
 - d. Teknik Otomasi Industri
 - e. Teknik Pemesinan
 - f. Teknik Perbaikan Bodi Otomotif
 - g. Teknik Kendaraan Ringan
 - h. Kimia Industri
 - i. Kimia Analis
 - j. Geologi Pertambangan
 - k. Teknik Pengolahan Migas dan Petrokimia

2. Kondisi Fisisk Sekolah

SMK Negeri 2 Depok ini memiliki luas tanah 42.077 m². Tanah tersebut digunakan untuk bangunan seluas 14.414 m² Hasil pengamatan:

- a. Bangunan sekolah meliputi lapangan sekolah, lapangan basket, lapangan sepak bola, ruang guru, ruang karyawan, ruang kelas, aula, ruang UKS, ruang BK, ruang OSIS, perpustakaan, kantin, tempat ibadah, kamar mandi, tempat parkir, taman sekolah, ruang bersama (*showroom*), koperasi, ruang pramuka, laboratorium bahasa, laboratorium komputer, laboratorium multimedia, dan bengkel tiap-tiap jurusan.
- b. Ruang kelas dibedakan menjadi dua yaitu ruang kelas teori dan ruang kelas praktikum yang berupa laboratorium dan bengkel.
- c. Sekolah sedang dalam proses membangun dan merenovasi beberapa gedung.

3. Kondisi Non Fisik Sekolah

a. Potensi Siswa

- 1) Jumlah siswa sebanyak 32 siswa/ kelas, dengan jumlah kelas setiap angkutannya sebanyak 14 kelas.
- 2) Siswa aktif mengikuti perlombaan atas nama sekolah baik di tingkat kabupaten/kota, provinsi, dan nasional. Baik dalam bidang akademik maupun non akademik.
- 3) Lulusan SMKN 2 Depok dapat memilih untuk melanjutkan pendidikan di jenjang yang lebih tinggi, berwirausaha, maupun bekerja. Sebagian besar lulusan SMKN 2 Depok memilih langsung bekerja setelah menyelesaikan masa studi.

b. Potensi Guru

- 1) Jumlah guru tetap ada 127 orang dan guru tidak tetap 21 orang.
Jumlah guru per jurusan:

Teknik Otomotif :	13 orang
Teknik Gambar Bangunan :	12 orang
Teknik Permesinan :	13 orang
Teknik Komputer Jaringan :	7 orang
Teknik Audio Video :	5 orang
Teknik Otomasi Industri :	6 orang
Teknik Kimia :	18 orang
Teknik Geologi Pertambangan :	10 orang

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan

Berdasarkan analisis situasi dari hasil observasi, maka kelompok PLT UNY di SMK Negeri 2 Depok berusaha merancang program kerja yang bias menjadi stimulus awal bagi pengembangan sekolah. Program kerja yang direncanakan telah mendapat persetujuan Kepala Sekolah, Dosen Pembimbing Lapangan dan hasil mufakat antara guru pembimbing

dengan mahasiswa, yang disesuaikan dengan disiplin ilmu, keahlian dan kompetensi yang dimiliki oleh setiap personel yang tergabung dalam tim PLT UNY SMK Negeri 2 Depok tahun 2017. Program kerja tersebut diharapkan dapat membangun dan memberdayakan segenap potensi yang dimiliki oleh SMK Negeri 2 Depok sebagai wilayah kerja tim PLT UNY 2017.

Perencanaan dan penentuan kegiatan yang telah disusun mengacu pada pemilihan kriteria berdasarkan:

1. Maksud, tujuan, manfaat, kelayakan dan fleksibilitas program.
2. Potensi guru dan peserta didik.
3. Waktu dan fasilitas yang tersedia.
4. Kebutuhan dan dukungan dari guru, karyawan, dan siswa.
5. Minat dari guru dan peserta didik.

Selain semua masalah dari hasil observasi diidentifikasi, maka disusun beberapa program kerja yang dilakukan berdasarkan berbagai pertimbangan, antara lain:

1. Kebutuhan dan manfaat bagi masyarakat sekolah.
2. Kemampuan dan keterampilan mahasiswa.
3. Adanya dukungan masyarakat sekolah dan instansi terkait.
4. Tersedianya berbagai sarana dan prasarana.
5. Tersedianya waktu.
6. Kesiambungan program.

Perumusan program dan rancangan kegiatan PLT dilakukan sejak bulan

Juli 2017. Perumusan program ini dituangkan dalam bentuk proposal yang diajukan ke pihak LPPM maupun pihak sekolah. Kegiatan PLT UNY dilaksanakan mulai tanggal 18 Juli 2017. Program PLT yang berwujud praktek mengajar peserta didik yang bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa dalam menghadapi dunia pendidikan yang sesungguhnya, pembuatan perangkat pembelajaran dan pengadaan media serta bank soal.

Berikut ini merupakan susunan program kerja PPL berdasarkan hasil observasi di sekolah:

1. Kegiatan Pembelajaran Terbimbing
 - a. Pembuatan RPP
 - b. Konsultasi dengan guru pembimbing
 - c. Penyusunan materi pembelajaran
 - d. Pembuatan media pembelajaran
 - e. Pelaksanaan pembelajaran terbimbing
 - f. Evaluasi hasil pembelajaran
2. Kegiatan non mengajar
 - a. Pembuatan visi misi dan papan nama jurusan
 - b. Pembuatan proyek jurusan
 - c. Pembuatan Laporan PPL
 - d. Briefing Mingguan
3. Kegiatan Sekolah
 - a. Upacara senin pagi
 - b. Upacara Hari Kesaktian Pancasila
 - c. Kegiatan Jum'at Taqwa
 - d. Kegiatan Sabtu bersih

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

Pelaksanaan PLT melalui beberapa rangkaian kegiatan, dimulai dari persiapan untuk melaksanakan PLT, langkah tersebut dilakukan sebagai agenda pematangan dan persiapan mahasiswa untuk siap melaksanakan PLT. Setelah itu pelaksanaan PLT yang dilaksanakan pada tanggal 15 Juli sampai dengan 15 September 2016, yang dilaksanakan di SMK Negeri 2 Depok., dari pelaksanaan PLL maka selanjutnya akan didapatkan sebuah analisis hasil PLT.

A. Persiapan Kegiatan PLT

Persiapan kegiatan PLT dimaksudkan untuk melatih mahasiswa sebelum melaksanakan PLT secara langsung, karena dari adanya persiapan kegiatan PLT yang terdiri dari berbagai kegiatan akan menentukan keberhasilan mahasiswa dalam melaksanakan PLT nantinya. Kemantapan saat persiapan akan mematangkan kesiapan fisik dan mental mahasiswa saat menghadapi dan menjalankan PLT.

Serangkaian persiapan kegiatan PLT yang harus dijalankan untuk mempersiapkan mahasiswa agar melaksanakan PLT secara lancar, siap mental, maupun fisik akan dijelaskan di bawah. Dari persiapan diharapkan mahasiswa akan memiliki pedoman yang baik ketika melaksanakan PLT. Berikut penjelasan mengenai persiapan kegiatan PLT yang dijalankan oleh mahasiswa :

1. *Micro Teaching* (Pengajaran Mikro)

Micro Teaching merupakan pelatihan tahap awal dalam pembentukan kompetensi mengajar melalui pengaktualisasian kompetensi dasar mengajar. Pada dasarnya pengajaran mikro merupakan suatu metode pembelajaran atas dasar kinerja yang tekniknya dilakukan dengan melatihkan komponenkomponen kompetensi dasar mengajar dalam proses pembelajaran sehingga calon guru benar-benar menguasai setiap komponen satu persatu atau beberapa. Komponen secara terpadu dalam situasi pembelajaran yang disederhanakan.

Micro Teaching dilaksanakan oleh mahasiswa semester VI pada mahasiswa reguler, dan semester 2 pada mahasiswa Program Kelanjutan Studi (PKS).Pelaksanaannya dilakukan di setiap jurusan masing-masing. Di Program studi pendidikan teknik mekatronika *Micro Teaching*

dilaksanakan dalam satu kelas dengan jumlah mahasiswa sekitar 10 orang, di mana setiap kelas dibimbing oleh seorang dosen

Penilaian pengajaran mikro yang dilakukan menjadi syarat lulus atau tidaknya mahasiswa untuk dapat melaksanakan PLT. Adapun tujuan dan manfaat *Micro Teaching* adalah sebagai berikut :

a. Tujuan *Micro Teaching*

Secara umum memiliki tujuan untuk membentuk dan mengembangkan kompetensi dasar mengajar sebagai bekal praktik mengajar di sekolah dalam proses PLT. Secara khusus yaitu:

- 1) Memahami dasar-dasar pengajaran mikro
- 2) Melatih mahasiswa menyusun Rencana Pelaksanaan pembelajaran (PLT)
- 3) Membentuk
- 4) dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terbatas
- 5) Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terpadu dan utuh
- 6) Membentuk kompetensi kepribadian 7) Membentuk kompetensi sosial.

b. Manfaat *Micro Teaching*

Adanya *Micro Teaching* yang dilaksanakan secara intensif memberikan manfaat kepada mahasiswa diantaranya :

- 1) Mahasiswa menjadi peka terhadap fenomena yang terjadi di dalam proses pembelajaran di kelas.
- 2) Mahasiswa menjadi lebih siap untuk melakukan kegiatan praktek pembelajaran di sekolah.
- 3) Mahasiswa dapat melakukan refleksi diri atas kompetensinya dalam mengajar.
- 4) Mahasiswa menjadi lebih tahu dan mengenal tentang profil guru atau tenaga kependidikan sehingga dapat berpenampilan sebagaimana seorang guru atau tenaga kependidikan.

c. Praktik *Micro Teaching*

- 1) Praktik *Micro Teaching* meliputi:

- a) Latihan menyusun RPP
 - b) Latihan penguasaan kompetensi dasar mengajar terbatas
 - c) Latihan penguasaan kompetensi dasar mengajar secara terpadu
 - d) Latihan penguasaan kompetensi kepribadian dan sosial.
- 2) Praktik *Micro Teaching* berusaha mengkondisikan mahasiswa memiliki profil dan penampilan yang mencerminkan penguasaan empat kompetensi yaitu: pedagogik, kepribadian, profesional, dan sosial.
- 3) *Micro Teaching* dibatasi aspek-aspek yang meliputi:
- a) Jumlah siswa (10 – 15 orang)
 - b) Materi pelajaran
 - c) Waktu penyajian (20-25 menit)
 - d) Kompetensi (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) yang dilatihkan.
- 4) *Micro Teaching* merupakan bagian integral dari mata kuliah praktek pengalaman lapangan bagi mahasiswa program S1 kependidikan.
- 5) *Micro Teaching* dilakukan di kampus dalam bentuk peer teaching dengan bimbingan seorang supervisor.

2. Penyerahan Mahasiswa PLT

Kegiatan penyerahan mahasiswa PLT dari pihak Universitas Negeri Yogyakarta kepada pihak SMK Negeri 2 Depok dilaksanakan pada hari Sabtu 5 Maret 2016. Pihak UNY diwakili oleh Bapak Drs. Sudyiono, M.Sci. selaku dosen pamong dan diserahkan langsung kepada Bapak Drs. Aragani Mizan Zakaria, M.Pd selaku kepala SMK Negeri 2 Depok pada saat penyerahan. Setelah penyerahan awal mahasiswa selanjutnya diperbolehkan untuk melakukan observasi sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan oleh Universitas dengan surat pengantar. Lalu penyerahan dikuatkan kembali pada tanggal 15 September 2017 kepada pihak sekolah.

3. Pembekalan PLT

Pembekalan PLT dilakukan sebanyak dua kali, pembekalan PLT yang pertama adalah pembekalan PLT dari pihak Jurusan sedangkan pembekalan yang terakhir adalah pembekalan dari universitas yang dilaksanakan di masing-masing Fakultas. Pembekalan tahap pertama dimaksudkan untuk memberikan gambaran kepada mahasiswa bahwa apa itu microteaching mengapa harus melalui proses tersebut sebelum melaksanakan PLT. Selain itu juga diberikan gambaran mengenai etika guru, bagaimana menjadi guru yang sesuai pedoman. Lebih kepada gambaran sikap, agar mental yang terbentuk saat micro teaching atau PLT sudah baik.

Pembekalan yang terakhir yaitu pembekalan yang dilakukan di Fakultas,. Pembekalan yang dilakukan di Fakultas, bertempat di Aula KPLT Lantai 3 Fakultas Teknik UNY. Materi yang disampaikan oleh DPL PLT SMK N 2 Depok, antara lain yaitu:

- a. Pengembangan kompetensi pendidik dan tenaga kependidikan
- b. Pemberdayaan masyarakat sekolah lewat PLT
- c. Mekanisme pelaksanaan PLT
- d. Permasalahan-permasalahan dalam pelaksanaan dari yang bersifat akademik, administratif sampai bersifat teknis.
- e. Konsultasi pembimbing
- f. Persiapan mengajar

4. Observasi

Setelah melalui proses penyerahan dan pembekalan PLT maka proses atau tahapan selanjutnya adalah observasi. Observasi dilaksanakan setelah pembekalan PLT dan biasanya mahasiswa melaksanakan observasi yang lebih intensif lagi pada saat seminggu sebelum atau seminggu pasca PLT. Observasi setelah pembekalan yang dilaksanakan adalah observasi pengamatan sekolah, pengamatan peserta didik, dan pengamatan sekolah. Dari observasi diharapkan mahasiswa dapat melihat gambaran secara langsung dalam mengajar sehingga saat pelaksanaan PLT atau *real teaching* mahasiswa sudah siap baik mental maupun fisik.

Observasi diharapkan memberikan gambaran dan pengetahuan kepada mahasiswa. Terutama dalam tiga aspek yang diamati, yaitu sebagai berikut:

a. Perangkat Pembelajaran

- 1) Kurikulum 2013
- 2) Silabus
- 3) Rencana Perencanaan Pembelajaran (RPP)

b. Proses Pembelajaran

- 1) Membuka pelajaran
- 2) Memberi apersepsi
- 3) Menyajikan materi
- 4) Metode pembelajaran
- 5) Bahasa yang digunakan di dalam KBM
- 6) Penggunaan alokasi waktu
- 7) Gerak
- 8) Cara memotivasi siswa
- 9) Teknik bertanya
- 10) Memberi umpan balik kepada siswa
- 11) Teknik penguasaan kelas
- 12) Teknik penguasaan siswa
- 13) Penggunaan media
- 14) Bentuk dan cara evaluasi
- 15) Menutup pelajaran

c. Perilaku siswa

- 1) Perilaku siswa di dalam kelas
- 2) Perilaku siswa di luar kelas

Hasil observasi mahasiswa di SMK Negeri 2 Depok (terlampir) menunjukkan bahwa suasana belajar di SMK Negeri 2 Depok sudah berjalan

baik. Fasilitas yang ada untuk dipergunakan oleh siswa-siswa juga sudah baik. SMK Negeri 2 Depok sudah memiliki langkah pasti dalam pengembangan sekolah dari waktu ke waktu. Lingkungan di SMK Negeri 2 Depok yang begitu bersahabat antara guru dengan siswa, atau guru dengan karyawan, ataupun siswa dengan karyawan menjadi point plus tersendiri. Setelah melaksanakan observasi mahasiswa di masing-masing jurusan tempat mengajar dibersamai oleh guru pembimbing. Guru pembimbing penulis selama PLT di SMK Negeri 2 Depok adalah Dra. Sri Rahayu Susilowati, karena kondisi sekolah sudah baik dan berjalan sebagaimana mestinya maka setelah observasi mahasiswa bisa melanjutkan untuk penyusunan program PLT.

5. Penyusunan Program PLT

Penyusunan program PLT dilakukan setelah mendapat kesepakatan dari Guru Pembimbing Lapangan (GPL). Apa saja yang mahasiswa harus lakukan, termasuk kelas apa saja yang akan dipegang, mata pelajaran apa yang akan disampaikan, dan agenda apa yang dilakukan selain mengajar.

Sebelum pelaksanaan PLT mahasiswa diberi mandat untuk mengajar Teknik Otomasi Industri Kelas X. Pada hari pertama PLT, GPL memberikan arahan bahwa yang dilaksanakan adalah mengajar 2 kelas yaitu X TOI (Teknik Otomasi Industri) A dan B, membuat administrasi pendidik, dan membantu dalam penyusunan administrasi guru GPL. Untuk program PLT yang dilaksanakan terdapat pada matriks PLT (terlampir). Program PLT harus memenuhi jam minimal pelaksanaan PLT yaitu 256 jam.

6. Pembuatan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dibuat untuk mempersiapkan pembelajaran saat mengajar. Pembuatan perangkat pembelajaran sangat penting dilakukan sebagai persiapan mengajar. Karena persiapan mengajar yang akan membuat mahasiswa lebih siap dan matang secara mental. Adanya persiapan mengajar membuat kemampuan mahasiswa diasah atau diolah terlebih dahulu sebelum nantinya harus mengajar. Dalam pembuatan perangkat pembelajaran perlu dilakukan persiapan yaitu sebagai berikut :

- a. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dan Guru Pembimbing Lapangan (GPL).

Berdasarkan prosedur atau pedoman pelaksanaan PLT kolaboratif, sebelum melaksanakan PLT mahasiswa harus melakukan koordinasi dengan DPL dan GPL. Ini terkait RPP dan waktu mengajar. Nantinya koordinasi dan konsultasi atau bimbingan dilaksanakan saat pelaksanaan PLT. Setelah mengajar GPL memberikan evaluasi mengenai cara mengajar yang dilakukan mahasiswa.

- b. Penguasaan Materi

Penguasaan materi merupakan hal yang tidak boleh disepelekan karena, mahasiswa PLT nantinya harus menyampaikan materi di depan seluruh siswa yang mengikuti pembelajaran. Penguasaan materi harus sesuai dengan kurikulum dan silabus yang digunakan sebagai pedoman. Dalam penguasaan materi didapatkan dari berbagai referensi seperti buku-buku, materi milik guru, dan lainnya sehingga materi yang dimiliki mahasiswa luas, dalam penyampaian pada pembelajaran sudah tidak kaku dan materi tersampaikan dengan baik.

- c. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berdasarkan silabus yang sudah ada.

RPP disusun sebagai acuan mahasiswa dalam melaksanakan praktik mengajar. Adanya acuan diharapkan mahasiswa dalam praktik mengajar lebih terstruktur dan sudah dikonsep baik sehingga tidak adalagi kebingung-kebingungan atau membuang waktu sia-sia dalam mengajar. RPP disusun dari Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), tujuan pembelajaran, indikator materi, materi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan sumber belajar, kegiatan pembelajaran, dan penilaian hasil belajar.

- d. Penyusunan Materi Pembelajaran

Materi yang akan disampaikan perlu disusun terlebih dahulu sebelum waktunya mengajar. Hal ini terkait dengan keefektifan waktu yang digunakan dalam penyampaian materi. Persiapan materi pembelajaran juga bertujuan agar siswa yang mendapatkan pembelajaran lebih mengerti dan memperoleh banyak materi. Adanya penyusunan materi

pembelajaran membuat materi yang disampaikan kepada siswa antar kelas menjadi seragam.

e. Pembuatan media pembelajaran

Media pembelajaran menjadi salah satu faktor pendukung keberhasilan dalam melaksanakan pengajaran. Media dapat memudahkan pengajar dalam menyampaikan pembelajaran dan membuat siswa lebih mudah mengerti mengenai materi yang disampaikan. Media dibuat sebelum melaksanakan praktik mengajar, berisi mengenai materi yang akan disampaikan. Media dapat dibuat secara manual atau menggunakan bantuan teknologi yang ada. Adanya pergantian media dalam menyampaikan pembelajaran membuat siswa lebih termotivasi dalam menerima pelajaran.

f. Pembuatan Lembar Kerja Siswa (bahan evaluasi).

Evaluasi harus dilaksanakan karena evaluasi bertujuan untuk mengukur sejauh mana siswa dapat memahami dan menerima pembelajaran yang selama ini dilaksanakan. Evaluasi terdiri dari evaluasi sikap, evaluasi penugasan individu atau kelompok, evaluasi pengetahuan, dan evaluasi keterampilan. Masing-masing evaluasi dibatasi oleh rubrik yang dijadikan pedoman dalam pengambilan nilai dari evaluasi yang dilaksanakan.

B. PELAKSANAAN PLT

Dalam kegiatan PLT di SMK Negeri 2 Depok terdapat beberapa kegiatan PLT yang dilaksanakan meliputi pembuatan administrasi guru, kegiatan mengajar, partisipasi dalam kegiatan sekolah, serta program fisik sekolah.

1. Pembuatan administrasi guru

a. Pembuatan program tahunan dan program semester

Membagi kompetensi dasar yang termuat dalam silabus ke dalam program tahunan dan program semester. Selanjutnya membuat

pembagian alokasi waktu untuk masing-masing kompetensi dasar dan mem-*break down* masing-masing kompetensi dasar kedalam tiap-tiap pertemuan. Menghitung total jam pelajaran efektif dalam satu semester dengan memperhatikan kalender akademik untuk mengetahui jadwal libur, jadwal ujian, jadwal ulangan tengah semester, serta jadwal kegiatan sekolah yang dapat menghambat proses belajar mengajar, misalnya kegiatan besar pramuka.

b. Membuat RPP

Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran meliputi identitas pelajaran dan kelas, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, Tujuan, Proses Pembelajaran, Alat, Bahan, dan media yang digunakan, materi pelajaran, evaluasi, rubrik evaluasi, dan penilaian. RPP yang dibuat adalah untuk satu mata pelajaran yang diampu selama satu tahun. Setiap RPP memuat satu kompetensi dasar secara utuh dan dapat berisi satu kali tatap muka atau beberapa kali pertemuan.

2. Kegiatan mengajar

Kegiatan mengajar dibagi menjadi dua kategori yaitu pengajaran terbimbing dan pengajaran mandiri. Kegiatan mengajar mencakup segala komponen dalam proses belajar mengajar dimulai dari persiapan materi, pembuatan media, hingga evaluasi setelah proses pembelajaran.

a. Persiapan mengajar (mengumpulkan materi dan membuat media)

Mengumpulkan materi ajar berdasarkan kompetensi dasar dalam silabus dan materi-materi pokok yang menjadi rambu-rambu terkait poin-poin yang harus disampaikan kepada siswa. Sumber dapat berasal dari buku, internet, modul, ataupun materi terkait dari sumber lain. Setelah materi terkumpul, selanjutnya membuat media pembelajaran agar proses pembelajaran lebih efektif dan ilmu yang disampaikan lebih mudah diterima oleh siswa. Media dapat berupa job sheet, power point, contoh gambar, video penunjang, dll. Pada tahap persiapan, ditentukan pula metode pengajaran yang akan digunakan seperti metode diskusi, presentasi, ceramah, problem base learning, inquiry learning, yang kesemuanya mengacu pada pendekatan ilmiah.

b. Pengajaran terbimbing

Praktik mengajar terbimbing adalah praktik mengajar yang mengupayakan agar mahasiswa calon guru dapat menerapkan kemampuan mengajar secara utuh dan terintegrasi dengan bimbingan guru pembimbing dan dosen pembimbing. Pada pengajaran terbimbing, guru ikut mendampingi mahasiswa dalam mengajar untuk memberikan masukan ataupun klarifikasi apabila terdapat kesalahan pada materi yang disampaikan mahasiswa. Pengajaran terbimbing dilakukan di awal pertemuan yaitu sebanyak 4 kali pertemuan.

c. Pengajaran mandiri

Mahasiswa mengajar di kelas tanpa didampingi lagi oleh guru pembimbing. Namun dalam penyusunan RPP, menentukan materi yang akan disampaikan, metode pembelajaran yang digunakan, media yang diterapkan, serta jenis evaluasi tetap dikonsultasikan kepada guru pembimbing sebelum mahasiswa mulai mengajar. Pembelajaran mandiri dilakukan setelah pengajaran terbimbing sampai akhir masa PLT.

d. Evaluasi

Setelah proses pembelajaran maka dilakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap ilmu yang telah disampaikan. Evaluasi dapat berupa penugasan individu, penugasan terstruktur, latihan soal dan ulangan harian. Mahasiswa berkewajiban membuat soal evaluasi beserta rubrik penilaiannya. Ketika mengoreksi pekerjaan siswa perlu dipetakan kesalahan yang paling kerap muncul sehingga pada pertemuan selanjutnya, mahasiswa dapat memberikan konfirmasi untuk meluruskan pemahaman siswa. Mahasiswa juga harus mengolah nilai siswa menjadi nilai akhir untuk selanjutnya melakukan remedial pada siswa yang nilainya belum mencapai kriteria kelulusan minimum (KKM), dan melakukan pengayaan pada siswa yang telah mencapai KKM.

e. Mengajar pelajaran lain yang tidak diampu

Mewakili guru pamong mengajar mata pelajaran lain yang bukan mata pelajaran yang diampu mahasiswa praktikan. Seorang guru biasanya mengajar lebih dari satu jenis mata pelajaran. Ketika guru berhalangan hadir, maka guru sering meminta tolong mahasiswa bimbingannya untuk

mewakilinya mengajar meski mata pelajaran tersebut bukan mata pelajaran yang harus diampu mahasiswa praktikan.

f. Jadwal mengajar

Kelas	Hari	Waktu
TOL.B	Kamis	08.30 – 13.35

g. Materi pelajaran setiap pertemuan

No.	Pertemuan ke-	Hari/tanggal	Kelas	Materi
1.	I	Kamis, 28 September 2017	X TOI B	Transformasi resistansi Star-Delta
2.	II	Kamis, 5 Otober 2017	X TOI B	Pengisian Pengosongan Kapasitor
3.	III	Kamis, 19 Oktober 2017	X TOI B	Praktik penggunaan Multimeter
4.	IV	Kamis, 26 Oktober 2017	X TOI B	Teori Pengenalan Osiloskop

5.	V	Kamis, 30 Oktober 2017	X TOI A	Teori Pengenalan Osiloskop
6.	VI	Kamis, 2 September 2017	X TOI B	Praktik Penggunaan Osiloksop
7.	VII	Kamis, 9 September 2017	X TOI A	Medan Magnet
		Rabu, 17	X TOI B	LIBUR

		Agustus		UPACARA 17.an
8.	VIII	Selasa, 23 Agustus 2016	X TOI A	Sumber tegangan dan arus GGL
9.	IX	Rabu, 24 Agustus 2016	X TOI B	Konduktansi, Induktansi
10.	X	Selasa, 30 Agustus 2016	X TOI A	Ulangan harian KD.2 Setelah istirahat dilanjut hukum kirchoff II , 1 LOOP

11.	XI	Rabu, 31 Agustus 2016	X TOI B	Sumber tegangan dan arus GGL
12.	XII	Selasa, 6 September 2016	X TOI A	Hukum Kirchoff dengan 2 LOOP, transformasi bintang segitiga.
13.	XIII	Rabu, 7 September 2016	X TOI B	Hukum Kirchoff 1 Hukum Kirchoff 2 (1 Loop) Pengenal H.kirchoff 2 (2Loop)
14.	XIV	Selasa, 13 September 2016	X TOI A	Remidi 1 dan 2, Melanjutkan
				transformasi bintang segitiga Rangkaian RLC

15	XV	Rabu, 14 September 2016	X TOI B	Ulangan harian materi hukum ohm, resistor, resistansi, capasitor, sambungan seri paralel R dan C, kemudian melanjutkan hukum kirchoff 2 (2 loop)
----	----	----------------------------	---------	---

3. Partisipasi dalam kegiatan sekolah

Terdapat beberapa kegiatan sekolah diluar mengajar yang diikuti selama melaksanakan PLT di SMK Negeri 2 Depok, yaitu:

a. Upacara bendera

Upacara bendera dilakukan setiap hari senin pukul 07.00 sampai dengan 07.45 di lapangan upacara SMK Negeri 2 Depok. Upacara diikuti oleh seluruh warga SMK Negeri 2 Depok yang terdiri dari guru, karyawan, mahasiswa PLT, dan Siswa.

b. Upacara Hari Kesaktian Pcasila

Upacara Hari Kesaktian Pcasila dilakukan pada tanggal 1 Oktober 2017 pukul 07.00 sampai dengan 09.00 di lapangan upacara SMK Negeri 2 Depok. Upacara diikuti oleh seluruh warga SMK Negeri 2 Depok yang terdiri dari guru, karyawan, mahasiswa PLT, dan Siswa.

c. Jumat taqwa

Jumat taqwa adalah kegiatan untuk membaca kitab suci selama 30 menit sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai. Untuk siswa beragama islam, kegiatan jumat taqwa dilakukan di masjid dan dikelas masing-

masing, dimulai dari doa bersama, membaca al-Qur'an bersama, dan ditutup dengan menyanyikan senandung al-Qur'an. Sedangkan untuk siswa beragama lain kegiatan jumat taqwa dilakukan di auditorium SMK Negeri 2 Depok. Mahasiswa praktikan beragama islam mendampingi kegiatan jumat taqwa di kelas-kelas, sedangkan mahasiswa non islam mendampingi kegiatan jumat taqwa di auditorium.

d. Sabtu bersih

Sabtu bersih adalah kegiatan membersihkan lingkungan sekolah setiap Sabtu pagi sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai. Seluruh siswa diminta membersihkan ruangan kelas, bengkel, taman, halaman, dan lingkungan sekitar. Kegiatan Sabtu bersih dilakukan selama 30 menit, tujuannya adalah untuk menjaga kebersihan lingkungan sekolah dan membersihkan sampah-sampah yang berserakan.

A. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

Rencana-rencana yang telah disusun oleh penulis dapat dilaksanakan dengan baik. Sehingga kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PLT) dapat dianalisis sebagai berikut.

1. Pengalaman PLT

Ada berbagai hal yang dapat menambah pengalaman selama melaksanakan PLT di SMK N 2 Depok yakni,

- a. Pelaksanaan tahap pengenalan lapangan memberikan banyak pengetahuan dan pemahaman pada penulis serta memberikan wawasan terhadap berbagai karakteristik komponen pendidikan, iklim, nilai, dan norma yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan.
- b. Pelaksanaan praktik mengajar terbimbing telah banyak memberikan pengalaman terhadap penulis dalam kaitanya dengan tugas guru sebagai pengajar. Pengalaman tersebut meliputi pengembangan materi pembelajaran, penyusunan persiapan mengajar (RPP), pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, memberi bimbingan kepada siswa, serta melakukan evaluasi.
- c. Pelaksanaan praktik mengajar mandiri, pengalaman ini berkaitan tentang bagaimana melaksanakan tugas guru di Sekolah Menengah Kejuruan

dalam mengajar dan mendidik siswa dari awal masuk sampai jam sekolah selesai. Kegiatan ini memberikan kesempatan kepada penulis untuk seolah-olah menjadi guru yang sebenarnya.

- d. Praktik persekolahan, dengan diadakan praktik persekolahan penulis dapat mengenal, memiliki kemampuan dan keterampilan dalam melakukan kegiatan-kegiatan sekolah selain proses belajar mengajar yang diadakan di dalam kelas.
- e. Pengalokasian waktu sangatlah penting dan harus direncanakan secara matang. Perencanaan alokasi waktu yang kurang terencana dapat menyebabkan proses pengajaran terkesan terburu-buru atau justru terlalu banyak menyisakan waktu.
- f. Setiap siswa secara individu mengharapkan metode yang berbeda-beda dalam penyampaian materi dan seorang pengajar haruslah mampu memilih metode yang sebisa mungkin sesuai.

2. Hambatan Pengalaman PLT yang dialami

Selain mendapat pengalaman dan pengetahuan selama PLT penulis juga mengalami hambatan disaat melaksanakan PLT, adapun hambatan yang dialami adalah sebagai berikut.

- a. Waktu jam pelajaran pada mapel Dasar Listrik dipotong dari 10 jam pelajaran perminggu menjadi 5 jam pelajaran perminggu, sehingga banyak materi yang harus di jelaskan secara singkat dan pemahaman di beberapa bidang kurang maksimal.
- b. Prediksi alokasi waktu mengajar dalam RPP terkadang kurang tepat.
- c. Ada beberapa siswa yang kurang bisa dikondisikan dalam kelas, ramai sendiri dan membutuhkan perhatian khusus.

Dari beberapa hambatan yang penulis utarakan diatas, usaha yang dilakukan oleh penulis untuk mengatasi hambatan tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Penulis melakukan pendekatan personal terhadap beberapa siswa yang kurang memperhatikan dan cenderung mengacaukan proses pembelajaran.
- b. Penulis memberikan selingan hiburan dan motivasi sehingga siswa semangat kembali mengikut ipembelajaran.
- c. Penulis lebih teliti dalam mengalokasikan waktu dan mengatur waktu sesuai dengan waktuyang telah tertera dalam rencana pembelajaran.

Penulis sering memberikan kesempatan siswa bertanya mengenai materi dan tugas yang di sampaikan, agar materi yang disampaikan dapat terserap secara maksimal oleh siswa sehingga waktu yang ada tidak terbuang dengan sia – sia dan tidak ada kekosongan waktu yang membuat kesulitan mengkondisikan siswa. Apabila siswa mengerjakan tugas dengan tepat waktu maka waktu untuk mendiskusikan tugas tersebut lebih banyak.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kegiatan PLT merupakan kegiatan yang sangat penting bagi mahasiswa sebagai seorang calon guru. Kegiatan ini membuat mahasiswa PLT lebih mengenal dan memahami lingkungan sekolah, melatih diri dalam pembentukan jiwa dan karakter seorang pendidik dan dapat meningkatkan *life skill* sesuai dengan bidang dan kemampuan lain yang dimilikinya.

Selama melaksanakan PLT di SMK N 2 Depok, mahasiswa PLT banyak memperoleh pengetahuan tentang bagaimana cara meningkatkan mentalitas pemimpin, menghormati dan menghargai setiap pendapat, memecahkan masalah sekolah, bimbingan proses pembelajaran, dan sebagainya. Berdasarkan praktik mengajar yang telah penulis lakukan dan juga data-data yang diperoleh selama melaksanakan PLT di SMK N 2 Depok, maka dapat disimpulkan hasil yang diperoleh selama melaksanakan PLT, antara lain adalah sebagai berikut.

1. Melalui kegiatan PLT, mahasiswa dapat belajar berinteraksi dan beradaptasi dengan seluruh keluarga besar SMK N 2 Depok yang pastinya berguna bagi mahasiswa di kemudian hari.
2. Kegiatan PLT di SMK N 2 Depok tahun 2016 dapat berjalan lancar karena kerjasama dan koordinasi yang baik antara mahasiswa, pihak sekolah, dan pihak UNY.
3. Melalui kegiatan PLT ini, mahasiswa memperoleh hasil yang berupa praktik mengajar di kelas sesuai dengan target mengajar minimal sesuai dengan ketentuan UNY.
4. Melalui kegiatan PLT, mahasiswa dapat menghasilkan perangkat pembelajaran yaitu berupa, RPP, soal ulangan, perbaikan serta media pembelajaran.
5. Melalui kegiatan PLT mahasiswa dapat belajar mengenai kurikulum 2013 dan bagaimana cara mengaplikasikannya.
6. Keberhasilan suatu proses belajar mengajar tergantung kepada unsur utama diantaranya guru, siswa, orang tua, dan perangkat pembelajaran di sekolah, yang ditunjang dengan sarana dan prasarana pendukung.
7. PLT merupakan wahana yang sangat baik bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu dan pengetahuan yang diperoleh dari bangku kuliah.

8. Kesiapan mahasiswa praktikan dalam melaksanakan kegiatan PLT sangat berpengaruh dalam menunjang kelancaran dalam praktik mengajar.

B. Saran

Pelaksanaan program PLT tidak hanya untuk kepentingan mahasiswa saja. Akan tetapi program itu merupakan kepentingan bagi semua pihak yaitu antara pihak penyelenggara (UNY), pihak sekolah, dan mahasiswa PLT.

1. Pihak Universitas Negeri Yogyakarta

- a. Pihak universitas diharapkan dapat memberikan pembekalan yang cukup sebelum mahasiswa calon guru melaksanakan praktik pengalaman lapangan. Disisi lain bimbingan dari pihak universitas hendaknya juga dilakukan di sekolah dimana praktikan mengajar, dengan kata lain Dosen Pembimbing Lapangan melakukan pengawasan secara langsung dilapangan secara intensif, sehingga mahasiswa mendapatkan masukan (kritik dan saran) tidak hanya dari guru pembimbing dan pihak sekolah saja, melainkan dari dosen pembimbing juga.
- b. Keberhasilan pelaksanaan PLT merupakan tanggung jawab bersama antara mahasiswa praktikan, sekolah tempat praktik, maupun pihak universitas dan semua pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu dalam upaya meningkatkan kualitas PLT ini sebaiknya diperlukan adanya kerjasama yang baik antara semua komponen yang terlibat didalamnya. Hal ini dimaksudkan agar adanya peningkatan peran dan fungsi masingmasing komponen.
- c. Pelaksanaan kegiatan PLT harus dipantau secara teratur oleh dosen pembimbing PLT sehingga kualitas kegiatan pembelajaran yang dilakukan mahasiswa dapat ditingkatkan menjadi semakin baik. Pelaksanaan kegiatan PLT pada tahun berikutnya diharapkan dapat dilaksanakan dengan baik.
- d. Pembekalan kegiatan PLT dan sosialisasi ketentuan yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa dan sekolah hendaknya dikemas lebih baik lagi agar tidak terjadi simpang siur informasi yang menjadikan pihak mahasiswa dan sekolah menjadi kebingungan di tengah-tengah pelaksanaan PLT.

2. Pihak Sekolah

- a. Dalam upaya meningkatkan kualitas PLT, kiranya perlu adanya suatu rancangan program untuk mengoptimalkan fungsi dan peran mahasiswa praktikan bagi pengembangan dan fungsi masing-masing komponen.
- b. Fasilitas yang ada disekolah, misalnya: perpustakaan, ruang UKS, dan fasilitas pembelajaran hendaknya dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh siswa sekolah sehingga dapat meningkatkan kualitas siswa.
- c. Diharapkan untuk terus meningkatkan kualitas sekolah tersebut, baik dari segi SDM maupun sarana dan prasarana.
- d. Optimalisasi peran siswa dalam berbagai kegiatan perlu lebih ditingkatkan.
- e. Senantiasa menjaga dan meningkatkan prestasi baik dalam bidang akademik maupun non akademik.
- f. Hubungan yang sudah terjalin antara pihak sekolah dan UNY hendaknya lebih ditingkatkan dengan saling memberi masukan antara kedua belah pihak.

3. Mahasiswa PLT

- a. Hendaknya mahasiswa benar-benar mempersiapkan diri dengan baik sebelum melaksanakan kegiatan PLT di sekolah.
- b. Mahasiswa perlu menyiapkan media pembelajaran yang dapat diterapkan tanpa bergantung fasilitas LCD proyektor.
- c. Perlu penguasaan materi yang mendalam sehingga apapun pertanyaan siswa yang berkaitan dengan materi pokok dapat terjawab dengan baik.
- d. Menjaga nama baik almamater, dan juga sekolah tempat praktik mengajar.
- e. Hendaknya mahasiswa mampu menempatkan diri di mana ia kini berada, yaitu di sebuah lembaga yang bernama sekolah. Mahasiswa hendaknya mampu bersikap, bertutur kata, dan berperilaku yang baik saat berada di lingkungan sekolah.
- f. Hendaknya kegiatan PLT dimanfaatkan sebaik mungkin sebagai wahana pembelajaran dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh di perkuliahan.
- g. Hendaknya selalu ada komunikasi atau koordinasi yang optimal dengan berbagai elemen terkait selama kegiatan PLT berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Tim PLT UNY. 2017. *Panduan PLT*. Yogyakarta: UPPL UNY.

Tim Pembekalan PLT UNY. 2017. *Materi Pembekalan PPL 2017*. Yogyakarta: UPPL UNY.

Tim Pembekalan Pengajaran Mikro. *Materi Pembekalan Pengajaran Mikro/PPL I Tahun 2015*. Yogyakarta: UPPL UNY.

Tim Pengajaran Mikro. 2017. *Panduan Pengajaran Mikro*. Yogyakarta: UPPL UNY.

LAMPIRAN



MATRIKS PROGRAM KERJA PPL
TAHUN 2016

F01

NAMA MAHASISWA
NAMA SEKOLAH/LEMBAGA
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA
GURU PEMBIMBING

: Seca Galih Ramadhar
: SMKN 2 DEPOK
: Mrican, Caturtungga
: Dra. Sri Rahayu Susil

NIM
FAKULTAS
PRODI
DPL PAMONG

: 14518241026
: TEKNIK
: PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
:Dr. Samsul Hadi, M.Pd.,MT

No	Program/Kegiatan PPL	P/R	PRA	September			Oktober					November			JUMLAH JAM	
				Jumlah			Jumlah Jam/Minggu					Jumlah			R	
				III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	R	P
1	Penyerahan PPL/Pemilihan mata pelajaran	P	6	2												2
2	Observasi kelas dan peserta didik	P	4	1												1
3	Observasi sarana dan prasarana sekolah	P	4		2											2
4	Pembuatan Program PPL															
	a. Observasi	R		1											1	
		P	2	1												3
	b. Penyusunan Matriks	R		4											4	
		P	4		4						2					10
5	Pembelajaran Kokurikuler (Kegiatan mengajar Terbimbing)															
	a. Persiapan															
	1) Konsultasi guru pendamping kelas	R		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
		P		0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		10.5
	2) Mengumpulkan Materi	R			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	
		P	4		5	5	5	5	5	5	5	3	3	3		44
	3) Membuat RPP	R			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	
		P			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		20
	4) Menyiapkan/membuat media	R			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	
		P			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		20
	5) Menyusun materi/job sheet	R			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	
		P			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		30
	b. Mengajar															
	1) TIM mengajar	R			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	
		P					11	11	11	11	5	11	11	11		82
	2) Praktik Mengajar di kelas	R			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	
		P			5		5	5	5	5	10	5	5	5		45
	3) Menyiapkan bahan praktik/memberesi	R			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	
		P				1	1	2	2	2	2	2	2	2		16
	4) Penilaian dan evaluasi	R			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
		P					1	1	1	1	1	1	1	1		8
6	Kegiatan Non mengajar															
	a. Melatih Ekstrakurikuler Mekatronika	R			1	1	1								3	
		P														
	b. Perbaikan dan pengecekan trainer praktikum pneumatik	R			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
		P			1.5	1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1		11.5
	c. Administrasi guru	R			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	
		P														
	d. Rapat Mingguan	R			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	
		P			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		22
	e. Pembuatan Laporan PPL	R			1	1	1	1	1	1	1	2	4	5	19	
		P			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		10
7	Kegiatan Sekolah															
	a. Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS)	R			7	7	7								21	
		P			7	7	7									21
	b. Upacara Bendera Hari Senin	R			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	5	
		P			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		5
	c. Kegiatan Jumat Taqwa	R			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	4.5	
		P			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	4.5	
	d. Kegiatan Sabtu Bersih	R			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	4.5	
		P				3	1	1	1	1	1		1	1	11	22
	JUMLAH JAM	R														
		P	24	13.5	33	26	35	37	34.5	34.5	35.5	33	32.5	32.5		370

Mengetahui :

Yogyakarta, 20 November 2017

Kepala Sekolah

Drs. Aragani Mizan Zakaria
NIP. 19630203 198803 1 010

Dosen Pembimbing

Dr. Samsul Hadi,M.Pd.,M.T.
NIP. 19600529 198403 1 003

Yang membuat,

Seca Galih Ramadhan
NiM. 14518241026



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA MAHASISWA : Seca Galih Ramadhan

NO. MAHASISWA : 14518241026

FAK/JUR/PR.STUDI : Teknik/Elektro/Pend.Teknik Mekatronika

NAMA SEKOLAH :SMK Negeri 2 Depok

ALAMAT SEKOLAH :Mrican Caturtunggal Depok,

Sleman, Yogyakarta

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
1.	Jumat/15- 09- 2017	08.00 – 09.00	Penyerahan PPL	<u>Hasil Kualitatif</u> : diterima oleh Kepala Sekolah <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 16 orang, DPL : 1 orang, guru dan staf : 5 orang	
		09.00 – 11.00	Observasi	<u>Hasil Kualitatif</u> : observasi bengkel TOI <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh 2 orang mhs, dan 1 orang guru pamong	
2.	Senin /18-09-2017	07.30-08.00	Upacara bendera	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti upacara bendera <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 16 orang	
		08.00-10.00	Pembuatan Program PLT	<u>Hasil Kualitatif</u> : Penyusunan Program	

		10.30-14.00	Penyusunan Matriks	PLT Hasil <u>Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 8 orang Hasil <u>Kualitatif</u> : Tersusunya Matriks PLT Hasil <u>Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 8 orang	
3.	Selasa/ 109-09-2017	07.30-08.30	Konsultasi dengan guru pembimbing	Hasil <u>Kualitatif</u> : Meminta data siswa Hasil <u>Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1orang, guru pembimbing 1 orang Hasil <u>Kualitatif</u> : Mengumpullkan materi tentang elemen aktif Hasil <u>Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1orang	
		009.00-12.00	Mengumpulkan materi		
4.	Rabu/20-09-2017	07.30-09.30	Membuat RPP	Hasil <u>Kualitatif</u> : menyusun RPP elemen Aktif Hasil <u>Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1orang,	
		10.00-12.00	Menyusun media pembelajaran	Hasil <u>Kualitatif</u> : Menyusun Media dengan materi Elemen Aktif Hasil <u>Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1orang,	
		12.00-02.00	Menyusun materi	Hasil <u>Kualitatif</u> : Menyusun Media dengan materi Elemen Aktif Hasil <u>Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1orang,	

5.	Kamis/21-09-2017	10.30-13.30	Observasi pendampingan mengajar di kelas.	<u>Hasil Kualitatif</u> : observasi mengajar di kelas <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang, guru mapel 1 orang	
6.	Sabtu/23-09-2017	07.00-09.00	Sabtu bersih	<u>Hasil Kualitatif</u> : Bersih-bersih bengkel TOI <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri mhs :8 orang	
7.	Senin /25-09-2017	07.30-08.00 08.30-10.00 10.00-14.00	Upacara bendera Team teaching PDEM Kelas 10 TOI B Penyusunan materi	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti upacara bendera <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 16 orang <u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan materi sambungan Kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2 orang dan siswa 32 <u>Hasil Kualitatif</u> : Menyusun Materi Transformasi Star Delta <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	
8.	Selasa/ 26-09-2017	10.30-13.30	Team Teaching Dasar Listrik Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran Dasar Listrik dengan materi Elemen Aktif <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2 orang dan siswa 32	

9.	Rabu/27-09-2017	07.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan materi sambungan Kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyiapan media	<u>Hasil Kualitatif</u> : Penyiapan media Materi Transformasi Star Delta <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	
10.	Kamis 28-09-2017	10.30-13.30	Praktik Mengajar kelas 10 TOLB	<u>Hasil Kualitatif</u> : Mengajar kelas 10 TOI B Dasar llistrik dengan materi elemen aktif <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
11.	Sabtu 30-09-2017	07.00-09.00	Sabtu bersih	<u>Hasil Kualitatif</u> : Bersih-bersih bengkel TOI <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri mhs :8 orang	
12.	Minggu 01-10-2017	07.00-08.30	Upacahari kesaktian pancaslisa	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti uapacara bendera <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 16 orang	
13.	Senin/02-10-2017	07.30-12.30	UTS	<u>Hasil Kualitatif</u> : menjadi pengawas UTS dan Pembagi Presensi siswa <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 8 orang	

14.	Selasa/03-10-2017	07.30-12.30	UTS	<u>Hasil Kualitatif</u> : menjadi pengawas UTS dan Pembagi Presensi siswa <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 8 orang	
15.	Rabu/04-10-2017	07.30-12.30	UTS	<u>Hasil Kualitatif</u> : menjadi pengawas UTS dan Pembagi Presensi siswa <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 8 orang	
16.	Kamis/05-10-2017	07.30-12.30	UTS	<u>Hasil Kualitatif</u> : menjadi pengawas UTS dan Pembagi Presensi siswa <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 8 orang	
17.	Jumat/06-10-2017	07.30-11.30	UTS	<u>Hasil Kualitatif</u> : menjadi pengawas UTS dan Pembagi Presensi siswa <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 8 orang	
12	Senin /09-10-2017	08.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI B	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan materi sambungan Kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyusunan materi	<u>Hasil Kualitatif</u> : Menyusun Materi Transformasi Star Delta <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	

13	Selasa/10-10-2017	10.30-13.30	Team Teaching Dasar Listrik Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran Dasar Listrik dengan materi Elemen Aktif <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
14.	Rabu/11-09-2017	07.30-10.00 10.00-14.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI A Penyiapan media	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan materi sambungan Kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32 <u>Hasil Kualitatif</u> : Penyiapan media Materi Transformasi Star Delta <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	
15.	Kamis/ 12-10-2017	10.30-13.30	Praktik Mengajar kelas 10 TOI.B	<u>Hasil Kualitatif</u> : Mengajar kelas 10 TOI B dengan materi Transformasi Star-Delta <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
16	Sabtu / 14-10-2017	07.00-09.00	Sabtu bersih	<u>Hasil Kualitatif</u> : Bersih-bersih bengkel TOI <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri mhs :8 orang	

17	Senin/16-10-2017	07.30-08.00	Upacara bendera	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti upacara bendera <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 16 orang	
		08.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI B	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan menyolder kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyusunan materi	<u>Hasil Kualitatif</u> : Menyusun Materi Penggunaan Multi Meter <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	
18	Selasa/ 17-10-2017	10.30-13.30	Team Teaching Dasar Listrik Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran Dasar Listrik dengan materi Penggunaan Multimeter <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
14.	Rabu/18-10-2017	07.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan materi sambungan Kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyiapan media	<u>Hasil Kualitatif</u> : Penyiapan media Materi Transformasi Star Delta <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	

15	Kamis/19-10-2017	10.30-13.30	Praktik Mengajar kelas 10 TOL.B	<u>Hasil Kualitatif</u> : Mengajar kelas 10 TOI B Dasar listrik dengan materi Penggunaan Multimeter <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
16.	Sabtu/21-10-2017	07.00-09.00	Sabtu bersih	<u>Hasil Kualitatif</u> : Bersih-bersih bengkel TOI <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri mhs :8 orang	
17.	Senin/23-10-2017	07.30-08.00	Upacara bendera	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti upacara bendera <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 16 orang	
		08.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI B	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan menyoldir kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyusunan materi	<u>Hasil Kualitatif</u> : Menyusun Materi Penggunaan Multi Meter <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	
18.	Selasa/24-10-2017	10.30-13.30	Team Teaching Dasar Listrik Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran Dasar Listrik dengan materi Penggunaan Multimeter <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	

19.	Rabu/25-10-2017	07.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan materi sambungan Kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyiapan media	<u>Hasil Kualitatif</u> : Penyiapan media Materi Transformasi Star Delta <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	
20.	Kamis/26-10-2017	10.30-13.30	Praktik Mengajar kelas 10 TOI.B	<u>Hasil Kualitatif</u> : Mengajar kelas 10 TOI B Dasar listrik dengan materi Penggunaan Multimeter <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
21.	Sabtu/27-10-2017	07.00-09.00	Sabtu bersih	<u>Hasil Kualitatif</u> : Bersih-bersih bengkel TOI <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri mhs :8 orang	

22	Senin/23-10-2017	07.30-08.00	Upacara bendera	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti upacara bendera <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 16 orang	
		08.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI B	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan menyoldir kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyusunan materi	<u>Hasil Kualitatif</u> : Menyusun Materi Pengenalan CRO <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	
23	Selasa/24-10-2017	10.30-13.30	Team Teaching Dasar Listrik Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran Dasar Listrik dengan materi Penggunaan Multimeter <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
24.	Rabu/25-10-2017	07.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan materi sambungan Kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyiapan media	<u>Hasil Kualitatif</u> : Penyiapan media Pengenalan CRO <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	

25.	Kamis/26-10-2017	10.30-13.30	Praktik Mengajar kelas 10 TOL.B	<u>Hasil Kualitatif</u> : Mengajar kelas 10 TOI B Dasar listrik dengan materi Pengenalan CRO <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
26.	Sabtu/28-10-2017	07.00-09.00	Sabtu bersih	<u>Hasil Kualitatif</u> : Bersih-bersih bengkel TOI <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri mhs :8 orang	
27.	Senin/30-10-2017	07.30-08.00	Upacara bendera	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti upacara bendera <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 16 orang	
		08.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI B	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan menyoldir kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyusunan materi	<u>Hasil Kualitatif</u> : Menyusun Materi Praktik CRO <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	
28.	Selasa/31-10-2017	10.30-13.30	Team Teaching Dasar Listrik Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran Dasar Listrik dengan materi Praktik CRO <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	

29.	Rabu/01-11-2017	07.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan materi Menyolder Kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyiapan media	<u>Hasil Kualitatif</u> : Penyiapan media Praktik CRO <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	
30.	Kamis/02-11-2017	10.30-13.30	Praktik Mengajar kelas 10 TOLB	<u>Hasil Kualitatif</u> : Mengajar kelas 10 TOI B Dasar listrik dengan materi Praktik CRO <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
31.	Sabtu/04-11-2017	07.00-09.00	Sabtu bersih	<u>Hasil Kualitatif</u> : Bersih-bersih bengkel TOI <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri mhs :8 orang	

32	Senin/06-11-2017	07.30-08.00	Upacara bendera	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti upacara bendera <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 16 orang	
		08.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI B	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan menyolder kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyusunan materi	<u>Hasil Kualitatif</u> : Menyusun Materi Kemagnetan <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	
33.	Selasa/07-11-2017	10.30-13.30	Team Teaching Dasar Listrik Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran Dasar Listrik dengan materi Kemagnetan <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
34	Rabu/08-11-2017	07.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran PDEM dengan materi Menyolder Kabel <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyiapan media	<u>Hasil Kualitatif</u> : Penyiapan media Praktik CRO <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	

35	Kamis/ 09-11-2017	10.30-13.30	Praktik Mengajar kelas 10 TOL.B	<u>Hasil Kualitatif</u> : Mengajar kelas 10 TOI B Dasar listrik dengan materi Kemagnetan <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
36	Sabtu/10-11-2017	07.00-09.00	Sabtu bersih	<u>Hasil Kualitatif</u> : Bersih-bersih bengkel TOI <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri mhs :8 orang	
37	Senin/13-11-2017	07.30-08.00	Upacara bendera	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti upacara bendera <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 16 orang	
		08.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10TOI B	<u>Hasil Kualitatif</u> : Pengawas Ulangan PDEM <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-14.00	Penyusunan materi	<u>Hasil Kualitatif</u> : Menyusun Materi Kemagnetan <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1 orang	
38.	Selasa/14-11-2017	10.30-13.30	Praktik Mengajar kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengikuti pembelajaran Dasar Listrik dengan materi Kemagnetan <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	

39	Rabu/ 15-11-2017	07.30-10.00	Team teaching PDEM Kelas 10 TOI A	<u>Hasil Kualitatif</u> : Pengawas Ulangan PDEM <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 2orang dan siswa 32	
		10.00-12.00	Penarikan PLT	<u>Hasil Kualitatif</u> : Penarikan PLT di Perpustakaan <u>Hasil Kuantitatif</u> : 16 orang, DPL : 1 orang, guru dan staf : 3 orang	
40.	Kamis/16-11-2017	10.30-13.30	Praktik Mengajar kelas 10 TOLB	<u>Hasil Kualitatif</u> : Ulangan Harian I Dasar Listrik <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1orang dan siswa 32	
41.	Kamis/23-11-2017	10.30-13.30	Praktik Mengajar kelas 10 TOLB	<u>Hasil Kualitatif</u> : Mengajar kelas 10 TOI B Dasar listrik dengan materi Kemagnetan <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1orang dan siswa 32	
42	Jumat/24-11-2017	13.00-14.30	Praktik Mengajar kelas 10 TOLB	<u>Hasil Kualitatif</u> : Ulangan Harian II <u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 1orang dan siswa 32	

Lampiran 8

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK
Program keahlian : Teknik Ketenagalistrikan
Paket Keahlian : Teknik Otomasi Industri
Mata Pelajaran : Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas /Semester : X

Kompetensi Inti:

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Semester 1					
1.1. Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
listrik 1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik					
2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik.					
2.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik.					
2.3. Menunjukkan sikap					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik.					
3.1. Mendiskripsikan arus listrik dan arus elektron 4.1. Menseketsa arus listrik dan arus elektron 3.2. Mendeskripsikan bahan-bahan listrik 4.2. Menggunakan bahan-bahan listrik 3.3. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah 4.3. Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah	<ul style="list-style-type: none"> • Arus listrik dan arus elektron <ul style="list-style-type: none"> - Muatan listrik - definisi arus • Bahan-bahan listrik <ul style="list-style-type: none"> - konduktor - isolator - bahan semikonduktor • Elemen pasif <ul style="list-style-type: none"> - resistor dan resistansi - induktor dan induktansi - kapasitor dan kapasitansi • Elemen Aktif <ul style="list-style-type: none"> - sumber arus - sumber tegangn • Rangkaian resistif arus searah <ul style="list-style-type: none"> - seri - paralel - seri-paralel 	<p>Mengamati : Mengamati gejala fisik arus, resistan, dan tegangan listrik dalam rangkaian listrik serta daya dan energi listrik</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p>Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab</p>	<p>kinerja: pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek di dalam laboratorium tentang rangkaian listrik arus searah</p> <p>Tes: Tes lisan, tertulis, dan praktek terkait dengan: elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah.</p> <p>Portofolio:</p>	10 x 10 JP	<ul style="list-style-type: none"> •Buku Rangkaian Listrik, Schaum Series , Yosep Ed Minister •Buku Rangkaian Listrik, William Hayt Buku referensi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.4. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian peralihan 4.4. Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian peralihan	<ul style="list-style-type: none"> - Hukum Ohm - Hukum Kirchoff • Teorema dua kutub • Transfer daya maksimum • Transformasi star-delta • Daya dan usaha • Peralihan rangkaian (Transien) <ul style="list-style-type: none"> - rangkaian RL - rangkaian RC - rangkaian RLC 	<p>pertanyaan yang diajukan tentang : elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah secara lisan dan tulisan</p>	<p>Laporan penyelesaian tugas Tugas: Memeriksa parameter rangkaian listrik arus searah</p>		
3.5. Mendeskripsikan konsep besaran-besaran listrik. 4.5. Mengidentifikasi besaran listrik 3.6. Mendiskripsikan kondisi operasi peralatan ukur listrik. 4.6. Mengoperasikan peralatan ukur listrik 3.7. Mendiskripsikan pengukuran besaran listrik	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem satuan internasional • Lambang dan satuan • Grafik simbol • Prinsip alat ukur: <ul style="list-style-type: none"> - besi putar, - kumparan putar, -elektrodinamis, - feraris (induksi), - lidah getar, - Alat ukur digital • Jenis alat ukur: <ul style="list-style-type: none"> - ampermeter, - voltmeter, 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik • jenis-jenis alat ukur listrik • rangkaian pengukuran besaran listrik <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan</p>	<p>Kinerja: Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek menggunakan alat ukur listrik</p> <p>Tes: Tes tertulis mencakupi prinsip dan penggunaan alat ukur listrik</p> <p>Tugas:</p>	10 x 10 JP	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.7. Mengukur besaran-besaran listrik	<ul style="list-style-type: none"> - watt meter, - cosphimeter, - kWhmeter, - ohmmeter, - oskiloskop, - Jembatan wheatsone, - LCRmeter • Pengukuran besaran listrik: <ul style="list-style-type: none"> - arus, - tegangan, - hambatan, - frekuensi, - daya, - faktor daya, dan - energi listrik 	<p>pengukuran besaran listrik</p> <p>Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik secara lisan dan tulisan</p>	<p>Pengukuran besaran listrik</p> <p>Portofolio: Laporan kegiatan belajar secara tertulis dan presentasi hasil kegiatan belajar</p>		

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : Dasar Listrik dan Elektronika
Kelas/Semester : X/Ganjil
Alokasi Waktu : 5 x 45 menit
Kompetensi Keahlian : Teknik Otomasi Industri
KKM/ KB : 76

A. Kompetensi Inti

- 3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. KOMPETENDI DASAR

- 3.3 Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah.
- 4.3 Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah.

C. INDIKATOR

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.3. Menentukan sifat elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah dan peralihan.
 - 3.3.1. Menjelaskan konsep induktor dan induktansi.
 - 3.3.2. Menjelaskan konsep kapasitor dan kapasitansi.
 - 3.3.3. Menjelaskan konsep rangkaian resistif arus searah (seri, paralel, seri-paralel, star-delta).

Indikator KD pada KI Keterampilan

- 4.3. Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah.
 - 4.3.1. Menggambar sambungan rangkaian elemen pasif di bawah bimbingan.
 - 4.3.2. Melatih penyambungan rangkaian menggunakan ampere meter dan volt meter berdasar petunjuk manual.
 - 4.3.3. Melatih penyambungan rangkaian resistif arus searah secara kelompok

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran siswa mampu :

- 1. Siswa mampu menjelaskan konsep kapasitor dan kapasitansi dengan benar, setelah membaca konsp Kapasitor.
- 2. Melalui membaca, siswa mampu menjelaskan konsep induktor dan induktansi dengan benar
- 3. Siswa mampu menjelaskan konsep rangkaian resistif arus searah (seri, paralel, seri-paralel, star-delta) dengan benar, setelah membaca
- 4. Siswa mampu menggambar sambungan rangkaian elemen pasif di bawah bimbingan dengan benar, setelah mempelajari cara menggambar rangkaian elemen pasif

5. Siswa mampu membangun rangkaian menggunakan ampere meter dan volt meter berdasar petunjuk manual dengan benar.
6. Setelah membaca konsep star-delta siswa mampu menggambar rangkaian star-delta dengan benar .
7. Setelah membaca konsep star-delta siswa mamapu mengerjakan soal transformasi star-delta, delta-star dengan benar.

E. Materi Pembelajaran

- **Induktor dan Induktansi**

Induktor adalah sebuah elemen pasif rangkaian yang dapat menyimpan energi. Induktor berbentuk sebuah lilitan yang terbuat dari bahan konduktor (tembaga) yang dililitkan pada suatu bahan feromagnetik.

- **Kapasitor dan Kapasitansi**

Kapasitan dapat didefinisikan sebagai suatu system kombinasi dari konduktor dan isolator yang bisa menyimpan listrik (electron bebas). Satuan kapasitas dinyatakan dalam farad. Simbol farad adalah huruf F kapital.

- **Kapasitas Kapasitor**

Besarnya kapasitas kapasitor disebut kapasitansi. Kapasitansi kapasitor disimbolkan dengan huruf C kapital, secara matematis dapat

Dituliskan sebagai berikut:

$$C = \frac{q}{U}$$

Dimana :

C = Kapasitas kapasitor, diukur dalam satuan farad

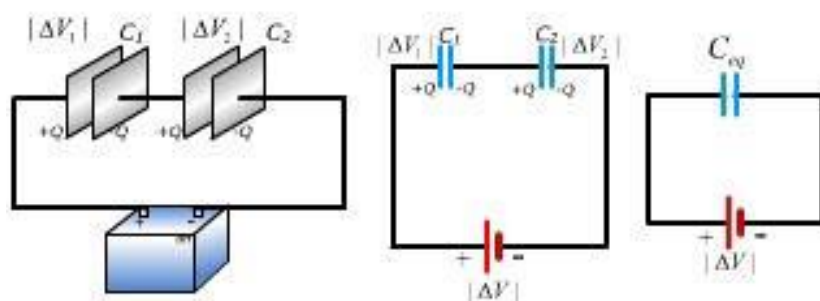
q = Muatan yang tersimpan dalam kapasitor, diukur dalam satuan coulomb

U = beda potensial antar pelat kapasitor, diukur dalam satuan volt

- **Macam-Macam Konstruksi Kapasitor**

- a. Kapasitor Pita Polimer
- b. Kapasitor Elektrolit Aluminium
- c. Kapasitor Keramik
- d. Kapasitor Mika

- **Rangkaian Seri Kapasitor**



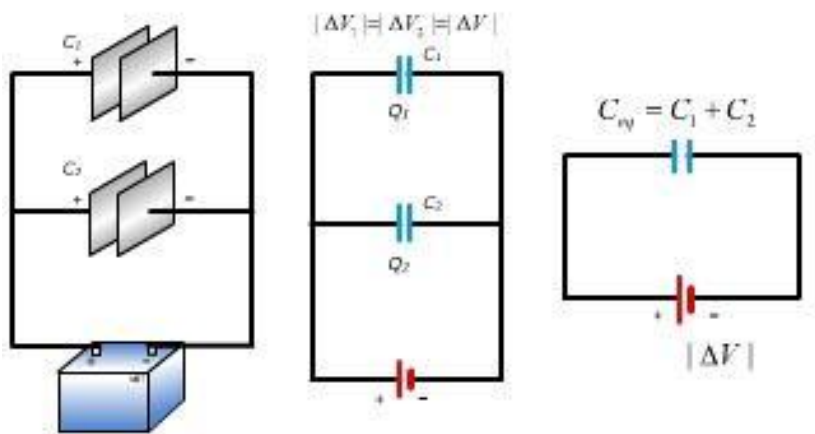
$$q_s = q_1 = q_2 = \dots$$

$$V_s = V_1 + V_2 + \dots$$

$$\frac{1}{Cs} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \frac{1}{C_4} + \dots$$

$$C_4 = \frac{C_1 C_2 C_3 C_4}{C_2 C_3 C_4 + C_1 C_3 C_4 + C_1 C_2 C_4 + C_1 C_2 C_3}$$

• Rangkaian Paralel Kapasitor



$Q_p = q_1 + q_2 + \dots$
 $C_p V_p = C_1 V_1 + C_2 V_2 + \dots$ karena $V_p = V_1 = V_2 = \dots$
Maka $C_p = C_1 + C_2 + \dots$

• Pengisian dan Pengosongan Kapasitor
1. Energi pada Kapasitor

Jadi : $WC = \frac{Q \cdot V}{2}$

Karena : $Q = C \cdot V$ maka akan diperoleh

$$WC = \frac{1}{2} C \cdot V_2$$

$$WC = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

- WC = Energi yang disimpan oleh kapasitor dalam joule
- C = Kapasitansi dalam farad
- V = Tegangan kapasitor dalam volt
- Q = Muatan kapasitor dalam coulomb
- T = Konstanta waktu

2. Pengisian kapasitor

$$V_R = V_S - V_C$$

$$V_C = V_S - V_R$$

$$T = R \cdot C$$

Tegangan kapasitor saat pengisian dalam (t) detik : $V_C(t) = V_{in} \{1 - e^{-t/rc}\}$

3. Pengosongan Kapasitor

- Tegangan kapasitor saat dikosongkan selama t detik, $V_C(t)$

$$V_C(t) = V_{in} \{e^{-t/rc}\}$$

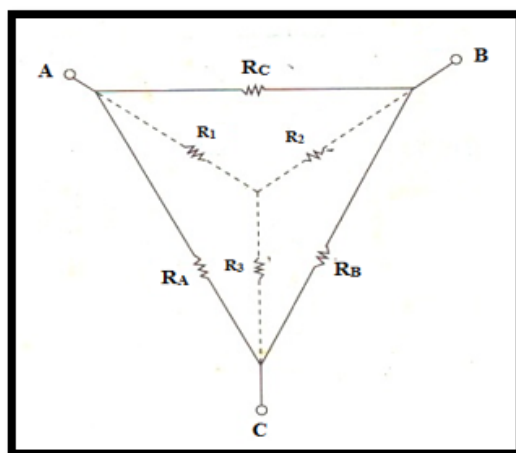
V_{in} adalah tegangan kapasitor sebelum dikosongkan. V_{in} akan bernilai sama dengan tegangan input pengisi kapasitor apabila kapasitor diisi sampai penuh (fully charged).

- Arus pengosongan setelah (t) detik

$$I(t) = \left(\frac{V_S}{R}\right) e^{-t/rc}$$

Star-Delta

1. Transformasi Star-Delta

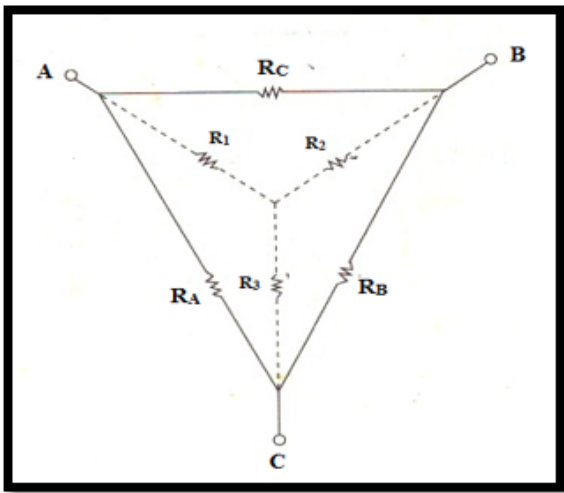


$$R_1 = \frac{R_A R_C}{R_A + R_B + R_C}$$

$$R_2 = \frac{R_B R_C}{R_A + R_B + R_C}$$

$$R_3 = \frac{R_A R_B}{R_A + R_B + R_C}$$

2. Transformasi Delta-Star



$$R_A = \frac{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}{R_2}$$
$$R_B = \frac{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}{R_1}$$
$$R_C = \frac{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}{R_3}$$

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan
- a. Saintifik
2. Model
- a. Discovery Learning
3. Metode
- a. Ceramah
- b. Tanya jawab
- c. Kerja kelompok
- d. Diskusi

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<div>1. Orientasi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan</div> <div>2. Apersepsi</div> <div>Mengaitkan materi sekarang dengan materi sebelumnya: Bahan-Bahan Listrik</div> <div>3. Motivasi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Mendemonstrasikan contoh gejala fisik elemen pasif dalam rangkaian arus listrik searah dan energi listrik.Memberi pertanyaan menantang "mampukah siswa menganalisa rangakian seperti yang dicontohkan?",</div> <div>4. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran (lihat tujuan</div>	20

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<p>pembelajaran di atas)</p> <p>5. Menyampaikan rencana kegiatan dan penilaian : siswa mencapai ketuntasan belajar dengan model belajar <i>Student Center Learning</i>. Penilaian meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap</p>	
Inti	<p>Indikator</p> <p>Nama Indikator (Pengetahuan)</p> <p>1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membagikan file form <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i>• Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar• Siswa membaca <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran• Siswa membaca/mengamati sumber belajar :• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya</p> <p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa Mengemukakan masalah yang berkaitan dengan :<ul style="list-style-type: none">○ <i>Menguraikan konsep resistor dan resistansi</i>○ <i>Menguraikan konsep induktor dan induktansi</i>○ <i>Menguraikan konsep kapasitor dan kapasitansi</i>○ <i>Mendiskripsikan rangkaian seri resistor</i>○ <i>Mendiskripsikan rangkaian paralel resistor</i>○ <i>Mendiskripsikan rangkaian kombinasi resistor</i>○ <i>Mengemukakan hukum Kirchoff I</i>○ <i>Mengemukakan hukum Kirchof II</i>○ <i>Megemukakan Hukum Ohm</i>○ <i>Mengemukakan Pengisian pengosongan resistor</i>○ <i>Mendiskripsikan Rangkaian perlihan Seri RC</i>○ <i>Mendiskripsikan Rangkaian star-delta</i>• Siswa merumuskan masalah dan membuat hipotesis (ditulis pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i>)	195

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none">Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulandata)</p> <p>Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa melakukan kegiatan literasi dengan mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1 , E – book Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1 dan sumber bacaan lain yang terkait dengan kegiatan pembelajaran siswaDasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1, tentang :<ul style="list-style-type: none">Menguraikan konsep resistor dan resistansiMenguraikan konsep induktor dan induktansiMenguraikan konsep kapasitor dan kapasitansiMendiskripsikan rangkaian seri resistorMendiskripsikan rangkaian paralel resistorMendiskripsikan rangkaian kombinasi resistorMengemukakan hukum Kirchoff IMengemukakan hukum Kirchof IIMegemukakan Hukum OhmMengemukakan Pengisian pengosongan resistorMendiskripsikan Rangkaian perlihan Seri RCMendiskripsikan Rangkaian star-deltaSiswa mencatat data dan informasi dari berbagai website pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> <p>4. Data processing (pengolahan Data)</p> <p>Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan :<ul style="list-style-type: none">Menguraikan konsep resistor dan resistansiMenguraikan konsep induktor dan induktansiMenguraikan konsep kapasitor dan kapasitansiMendiskripsikan rangkaian seri resistorMendiskripsikan rangkaian paralel resistorMendiskripsikan rangkaian kombinasi resistorMengemukakan hukum Kirchoff IMengemukakan hukum Kirchof II	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<div><ul style="list-style-type: none">○ <i>Megemukakan Hukum Ohm</i>○ <i>Mengemukakan Pengisian pengosongan resistor</i>○ <i>Mendiskripsikan Rangkaian perlihan Seri RC</i>○ <i>Mendiskripsikan Rangkaian star-delta</i></div> <div><ul style="list-style-type: none">• Hasil diskusi di catat pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i></div> <div><p>5. Verification (pembuktian)</p><p>Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p><ul style="list-style-type: none">• Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar yang telah ditulis pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i>, perwakilan kelompok presentasi, kelompok lain memperhatikan, menyanggah, mengoreksi dengan membandingkan hasil kerja kelompoknya.• Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalamkegiatanandiskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya.</div> <div><p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi)</p><p>Mengkomunikasikan</p><p>Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p><ul style="list-style-type: none">○ <i>Menguraikan konsep resistor dan resistansi</i>○ <i>Menguraikan konsep induktor dan induktansi</i>○ <i>Menguraikan konsep kapasitor dan kapasitansi</i>○ <i>Mendiskripsikan rangkaian seri resistor</i>○ <i>Mendiskripsikan rangkaian paralel resistor</i>○ <i>Mendiskripsikan rangkaian kombinasi resistor</i>○ <i>Mengemukakan hukum Kirchoff I</i>○ <i>Mengemukakan hukum Kirchof II</i>○ <i>Megemukakan Hukum Ohm</i>○ <i>Mengemukakan Pengisian pengosongan resistor</i>○ <i>Mendiskripsikan Rangkaian perlihan Seri RC</i>○ <i>Mendiskripsikan Rangkaian star-delta</i></div> <div><p>Indikator</p><p>Nama Indikator (Keterampilan)</p></div>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<p>1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajarSiswa membaca <i>Lembar Kegiatan Belajar Siswa, Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaranSiswa membaca buku referensi yang telah di usulkanSiswa mempelajari materi arus listrik dan arus elektronGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya</p> <p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaranSiswa merumuskan masalah dan membuat hipotesis (ditulis pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i>)Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulandata)</p> <p>Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1 , E – book Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1 dan sumber bacaan lain yang terkait dengan kegiatan pembelajaran siswaSiswa mencatat data dan informasi dari berbagai website pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> <p>4. Data processing (pengolahan Data)</p> <p>Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan :<ul style="list-style-type: none">Menguraikan konsep resistor dan resistansi	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none">○ Menguraikan konsep induktor dan induktansi○ Menguraikan konsep kapasitor dan kapasitansi○ Mendiskripsikan rangkaian seri resistor○ Mendiskripsikan rangkaian paralel resistor○ Mendiskripsikan rangkaian kombinasi resistor○ Mengemukakan hukum Kirchoff I○ Mengemukakan hukum Kirchof II○ Megemukakan Hukum Ohm○ Mengemukakan Pengisian pengosongan resistor○ Mendiskripsikan Rangkaian perlihan Seri RC○ Mendiskripsikan Rangkaian star-delta <ul style="list-style-type: none">• Hasil diskusi di catat pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> <p>5. Verification (pembuktian)</p> <p>Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar yang telah ditulis pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i>, perwakilan kelompok presentasi, kelompok lain memperhatikan, menyanggah, mengoreksi dengan membandingkan hasil kerja kelompoknya.• Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalamkegiatanandiskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya. <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi)</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none">○ Menguraikan konsep resistor dan resistansi○ Menguraikan konsep induktor dan induktansi○ Menguraikan konsep kapasitor dan kapasitansi○ Mendiskripsikan rangkaian seri resistor○ Mendiskripsikan rangkaian paralel resistor○ Mendiskripsikan rangkaian kombinasi resistor○ Mengemukakan hukum Kirchoff I○ Mengemukakan hukum Kirchof II	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none">○ Megemukakan Hukum Ohm○ Mengemukakan Pengisian pengosongan resistor○ Mendiskripsikan Rangkaian perlihan Seri RC○ Mendiskripsikan Rangkaian star-delta <p>Catatan: Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: tanggung jawab dan kerjasama</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar2. Guru menyampaikan materi selanjutnya3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar4. Lembar hasil belajar siswa dikirim keguru	10
Total		215

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian
- Teknik penilaian: tes tertulis essay
- Instrumen terlampir
2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
- Remidial: test tertulis
- Pengayaan: siswa yang telah berhasil diberi handout tentang : Macam-macam Sumber Arus

I. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. Power point, hand out
2.

Alat

1. LCD
2. Laptop
3. Papantulis

Sumber Belajar

1. Pengetahuan Dasar Teknik Listrik

2. Ilmu Listrik
3. Soft copy buku elektronik Dasar dan Pengukuran Listrik

Depok, 17 Juli 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

RANCANGAN PENGAJARAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran	: Dasar dan Pegukuran Listrik
Kelas/Semester	: X/1
Alokasi Waktu	: 5 x 45 menit
Paket Keahlian	: Teknik Otomasi Industri
KKM/KB	: 75

A. KOMPETENSI INTI

1. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
2. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.7.Menentukan peralatan ukur listrik untuk mengukur besaran listrik.
- 4.7. Mendemonstrasikan penggunaan peralatan ukur listrik untuk mengukur besaran listrik.

C. INDIKATOR

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.7.1. Menjelaskan fungsi dan kegunaan dari multimeter.
- 3.7.2. Menjelaskan bagian-bagian multimeter beserta fungsinya..
- 3.7.3. Menjelaskan cara penggunaan multimeter untuk mengukur tahanan, tegangan AC, tegangan DC, maupun arus DC.
- 3.7.4. Membandingkan hasil pengukuran tahanan/resistor dengan pembacaan gelang dan menggunakan multimeter.

Indikator KD pada KI Keterampilan

- 4.7.1. Melakukan pembacaan penunjukan jarum penunjuk dalam pengukuran listrik.
- 4.7.2. Menggunakan multimeter untuk mengukur tahanan, tegangan AC, tegangan DC, dan arus DC

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah pembelajaran siswa mampu :

1. Setelah mempelajari fungsi dan multimeter, siswa mampu menjelaskan fungsi dan kegunaan multimeter dengan baik dan benar.
2. Setelah membaca bagian – bagian multimeter, siswa dapatmenjelaskan bagian-bagian multimeter beserta fungsinya dengan baik dan benar.
3. Setelah memperhatikan multimeter untuk mengukur tahanan, tegangan AC, tegangan D , dan arus DC, siswa mampu menggunakan multimeter untuk mengukur tahanan, tegangan AC, tegangan D , dan arus DC dengan baik dan benar.
4. Setelah mempraktikan penggunaan multimeter, siswa mampu melaukan pembacaan hasil penunjukan alat ukur dengan cepat, cermat dan benar.
5. Setelah memperhatikan multimeter untuk mengukur tahanan/resistor siswa mampu menggunakan multimeter untuk mengukur tahanan/resistor dengan baik dan benar.
6. Setelah membaca dan mengukur gelang resistor siswa mampu membandingkan hasil pembacaan gelang resistor dengan hasil penunjukan multimeter dengan baik dan benar.

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Fungsi Multimeter
2. Jenis Multimeter
3. Bagian-bagian utama Multimeter
4. Cara penggunaan Multimeter
5. Kelebihan dan Kekurangan Multimeter

F. PENDEKATAN, MODEL, dan METODE

- Pendekatan : Saintifik
- Model : *Student Center Learning*
- Metode : Diskusi, Ceramah, Presentasi

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi</div> <ul style="list-style-type: none">• Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaran• Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa	20

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<p>2. Apersepsi</p> <p>Mengaitkan materi sekarang mengukur besaran listrik dan melakukan pembacaan nilai penunjukan yang ditunjukan alat ukur.</p> <p>3. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mendemonstrasikan contoh kegiatan pengukuran listrik dan pembacaan nilai pengukuran.• Memberi pertanyaan menantang “mampukah siswa membuat aplikasi seperti yang dicontohkan?”, “Bagaimana caranya?” <p>4. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran</p> <p>5. Menyampaikan tujuan pembelajaran, rencana kegiatan dan penilaian.</p>	
Keguatan Inti	<p>Indikator</p> <p>Nama Indikator (Pengetahuan)</p> <ul style="list-style-type: none">○ Stimulation/ Pemberian Rangsangan<p>1. Mengamati</p><ul style="list-style-type: none">○ Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar○ Siswa membaca/mengamati sumber belajar :○ Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi<p>2. Menanya</p><p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p>○ Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)<p>Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan hal-hal berikut dengan :</p><ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan macam-macam peralatan listrik dan meriview hasil identifikasi alat ukur listrik yang pernah dilakukan.2. Menjelaskan fungsi peralatan pengukuran listrik yang digunakan yaitu Multimeter.3. Menjelaskan pengertian multimeter, prinsip kerja multimeter, dan bagian-bagian multimeter.4. Menjelaskan cara penggunaan multimeter untuk	150

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<p>mengukur tahanan, tegangan ac, tegangan dc, dan arus dc.</p> <p>Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</p> <p>○ Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengukuran Listrik 1, tentang :</p> <p>1. Menjelaskan macam-macam peralatan listrik dan meriview hasil identifikasi alat ukur listrik yang pernah dilakukan.</p> <p>2. Menjelaskan fungsi peralatan pengukuran listrik yang digunakan yaitu Multimeter.</p> <p>3. Menjelaskan pengertian multimeter, prinsip kerja multimeter, dan bagian-bagian multimeter.</p> <p>4. Menjelaskan cara penggunaan multimeter untuk mengukur tahanan, tegangan ac, tegangan dc, dan arus dc</p> <p>Siswa mencatat data dan informasi pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i></p> <p>○ Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <p>○ Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan :</p> <p>○ <i>Fungsi Multimeter</i></p> <p>○ <i>Jenis – jenis multimeter.</i></p> <p>○ <i>Bagian-bagian Multimeter</i></p> <p>○ <i>Cara penggunaan Multimeter</i></p> <p>○ <i>Kelebihan Dan Kekurangan Multimeter</i></p> <p>Hasil diskusi di catat pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i></p> <p>○ Verification (pembuktian)</p> <p>○ Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar,.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none">Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya.Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :<ul style="list-style-type: none"><i>Fungsi Multimeter</i><i>Jenis – jenis multimeter.</i><i>Bagian-bagian Multimeter</i><i>Cara penggunaan Multimeter</i><i>Kelebihan Dan Kekurangan Multimeter</i> <p>Indikator</p> <p>Nama Indikator (Keterampilan)</p> <ul style="list-style-type: none">Stimulation/ Pemberian Rangsangan 1. Mengamati<ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajarSiswa membaca buku referensi yang telah di usulkanSiswa mempelajari materi pengukuran besaran listrikGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi 2. Menanya<p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca</p>Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)<ul style="list-style-type: none">Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaranSiswa merumuskan masalah dan membuat hipotesisGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none">○ Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen<ul style="list-style-type: none">○ Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengukuran Listrik Smt. 1 dan sumber bacaan lain yang terkait dengan kegiatan pembelajaran siswa○ Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi<p>Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan :</p><ul style="list-style-type: none">○ <i>Fungsi Multimeter</i>○ <i>Jenis – jenis multimeter.</i>○ <i>Bagian-bagian Multimeter</i>○ <i>Cara penggunaan Multimeter</i>○ <i>Kelebihan Dan Kekurangan Multimeter</i>○ Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi<ul style="list-style-type: none">○ Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar○ Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya.○ Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan<p>Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p><ol style="list-style-type: none">1. Mengenali jenis peralatan untuk mengukur listrik serta mengetahui fungsinya.2. Mendemonstrasikan cara penggunaan peralatan ukur listrik untuk mengukur komponen listrik. <p>Catatan: Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: tanggung jawab dan kerjasama</p>	
Kegiatan	1. Guru menyampiakan evaluasi tentang kegiatan belajar :	10

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Penutup	ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar 2. Guru menyampaikan materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar 4. Lembar hasil belajar siswa dikirim keguru	
Total		180

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL, dan PENGAYAAN

- 1. Tes Lisan
- 2. Penilaian Diri
- 3. Penilaian Sikap

I. MEDIA, ALAT, BAHAN dan SUMBER BELAJAR

- Media : Power Point, *handout*
- Alat : Proyektor, laptop, papan tulis, spidol
- Bahan : -
- Sumber Belajar :
 - *E-book* Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1
 - *E-book* Alat Ukur dan Teknik Pengukuran
 - Buku Pengukuran Listrik

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Depok, 30 Oktober 2017
Mahasiswa PPL

Dra. Sri Rahayu Susilowati
NIP. 19660110 199303 2 001

Seca Galih Ramadhan
NIM. 14518241026

MULTIMETER



1. Pengertian Multimeter / AVO meter

Multimeter atau yang biasa disebut dengan AVO meter ini merupakan salah satu alat ukur listrik yang berfungsi untuk mengukur terhadap besar arus listrik, tegangan dan hambatan listrik.

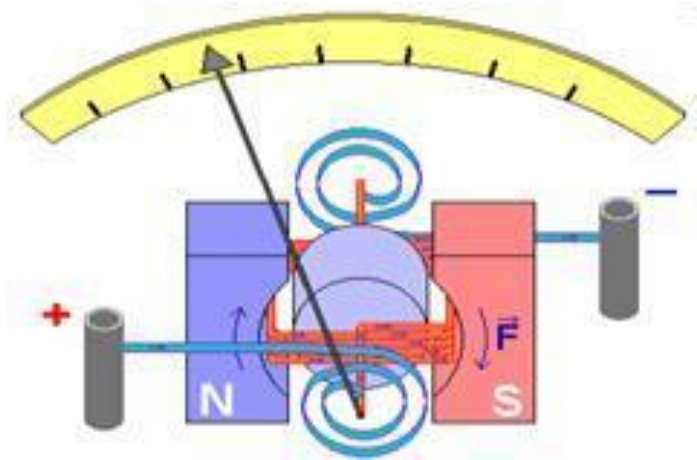
Terdapat 2 jenis Multimeter dalam menampilkan hasil pengukurannya yaitu Analog Multimeter (AMM) dan Digital Multimeter (DMM).

Sehubungan dengan tuntutan akan keakurasian nilai pengukuran dan kemudahan pemakaiannya serta didukung dengan harga yang semakin terjangkau, Digital Multimeter (DMM) menjadi lebih populer dan lebih banyak dipergunakan oleh para Teknisi Elektronika ataupun penghobi Elektronika.

Dengan perkembangan teknologi, kini sebuah Multimeter atau Multitester tidak hanya dapat mengukur Ampere, Voltage dan Ohm atau disingkat dengan AVO, tetapi dapat juga mengukur Kapasitansi, Frekuensi dan Induktansi dalam satu unit (terutama pada Multimeter Digital). Beberapa kemampuan pengukuran Multimeter yang banyak terdapat di pasaran antara lain :

- Voltage (Tegangan) AC dan DC satuan pengukuran Volt
- Current (Arus Listrik) satuan pengukuran Ampere
- Resistance (Hambatan) satuan pengukuran Ohm
- Capacitance (Kapasitansi) satuan pengukuran Farad
- Frequency (Frekuensi) satuan pengukuran Hertz
- Inductance (Induktansi) satuan pengukuran Henry
- Pengukuran atau Pengujian Dioda
- Pengukuran atau Pengujian Transistor

2. Prinsip Kerja Multimeter



- Di dalam Multimeter terdapat kumparan tembaga yang di letakkan di antara dua kutub magnet yaitu Utara dan Selatan seperti pada gambar di atas.
- Dalam kumparan tersebut terdapat jarum penunjuk atau jarum meter yang akan bergerak menunjukkan skala tertentu apabila dua ujung kumparan tersebut dialiri arus listrik.

3. Bagian-bagian Multimeter

Berikut adalah gambar dari bagian-bagian pada AVO meter :



Dari gambar di atas, dapat terlihat panel terminal dan fasilitas yang dimiliki Multimeter, yaitu:

- a. Scale (Skala Maksimum / SM)

Skala Maksimum (SM) merupakan batas nilai tertinggi pada panel.



- Skala Maksimum mengukur resistansi, nilainya dari kanan ke kiri.

- Skala Maksimum pengukuran arus, tegangan AC ataupun DC, nilainya dari kiri ke kanan
- b. Mirror / Cermin
- Cermin ini berfungsi sebagai acuan dalam melakukan pengukuran yang ditunjukkan oleh jarum meter.
 - Dalam pengukuran posisi mata pengamat harus tegak lurus dengan Multimeter, sehingga pada saat melakukan pengukuran posisi jarum meter tidak memiliki bayangan pada cermin, yang menandakan pengukuran tepat pada petunjuk yang diperoleh.
- c. Pointer / Jarum penunjuk.
- Jarum Penunjuk ini berfungsi sebagai penunjuk dalam pengukuran yang dilakukan pada Multimeter.
- d. Zero Correction / Pengenalan Jarum
- Zero Correction ini berfungsi sebagai mengenolkan jarum pada posisi kiri dalam mengukur arus dan tegangan.
- e. Zero Ohm Adjustment
- Zero Ohm Adjustment ini berfungsi sebagai mengenolkan jarum pada posisi kanan dalam mengukur hambatan.
- f. Batas Ukur (BU)
- Batas Ukur merupakan Nilai maksimal yang bisa diukur oleh multimeter
- g. Range Selektor
- Range selector berfungsi untuk memilih/range batasan arus, tegangan maupun hambatan yang akan diukur.



- Paling kiri atas merupakan blok selektor DC Volt.
- Paling atas merupakan blok selektor Ohm
- Samping kanan merupakan blok selektor AC Volt

- Kiri bawah tertulis DC mA yang digunakan untuk mengukur Arus DC.
- Kanan bawah untuk mengecek kondisi baterai didalam multimeter

h. Measuring Terminal / Probe (+ / -)

Measuring Terminal atau yang biasa disebut probe ini merupakan kontektor yang menghubungkan Multimeter dengan apa yang mau diukur. Probe ini terdiri dari probe positif yang berwarna merah untuk kutub positif dan probe negatif yang berwarna hitam untuk kutub negatif.

4. Cara Menggunakan Multimeter untuk Mengukur Tegangan, Arus listrik dan Resistansi

Berikut ini cara menggunakan Multimeter untuk mengukur beberapa fungsi dasar Multimeter seperti Volt Meter (mengukur tegangan), Ampere Meter (mengukur Arus listrik) dan Ohm Meter (mengukur Resistansi atau Hambatan)

a. Cara Mengukur Resistor (Ohm)

- Atur Posisi Saklar Selektor ke Ohm (Ω)
- Pilih skala sesuai dengan perkiraan Ohm yang akan diukur. Biasanya diawali ke tanda “X” yang artinya adalah “Kali”. (khusus Multimeter Analog).
- Lakukan kalibrasi dengan menghubungkan kedua probe (+ dan -).
- Jika penyimpangan jarum penunjuk tidak menunjukkan nilai nol, atur zero ohm adjustment dengan cara memutarnya sampai penunjukkan jarum menunjukkan nilai nol.
- Hubungkan probe ke komponen Resistor, tidak ada polaritas, jadi boleh terbalik.
- Baca hasil pengukuran yang ditunjukkan jarum penunjuk, kemudian hasil penunjukan dikali dengan nilai pengali yang digunakan.

b. Cara Mengukur Tegangan DC (DC Voltage)

- Atur Posisi Saklar Selektor ke DCV
- Pilihlah skala sesuai dengan perkiraan tegangan yang akan diukur. Jika ingin mengukur 6 Volt, putar saklar selector ke 12 Volt (khusus Analog Multimeter)
**Jika tidak mengetahui tingginya tegangan yang diukur, maka disarankan untuk memilih skala tegangan yang lebih tinggi untuk menghindari terjadi kerusakan pada multimeter.
- Hubungkan probe ke terminal tegangan yang akan diukur. Probe Merah pada terminal Positif (+) dan Probe Hitam ke terminal Negatif (-). Hati-hati agar jangan sampai terbalik.
- Baca hasil pengukuran yang ditunjukkan jarum penunjuk. jika menggunakan multimeter analog)

c. Cara Mengukur Tegangan AC (AC Voltage)

- Atur Posisi Saklar Selektor ke ACV
- Pilih skala sesuai dengan perkiraan tegangan yang akan diukur. Jika ingin mengukur 220 Volt, putar saklar selector ke 250 Volt atau batas ukur di atasnya (khusus Analog Multimeter)
- **Jika tidak mengetahui tingginya tegangan yang diukur, maka disarankan untuk memilih skala tegangan yang tertinggi untuk menghindari terjadi kerusakan pada multimeter.
- Hubungkan probe ke terminal tegangan yang akan diukur. Untuk Tegangan AC, tidak ada polaritas Negatif (-) dan Positif (+)
- Baca hasil pengukuran di yang ditunjukkan jarum penunjuk (jika menggunakan multimeter analog)

d. Cara Mengukur Arus Listrik (Ampere)

- Atur Posisi Saklar Selektor ke DCA
- Pilih skala sesuai dengan perkiraan arus yang akan diukur. Jika Arus yang akan diukur adalah 100mA maka putarlah saklar selector ke 150mA atau batas ukur di atasnya. Jika Arus yang diukur melebihi skala yang dipilih, maka sekering (fuse) dalam Multimeter akan putus. Kita harus menggantinya sebelum kita dapat memakainya lagi.
- Putuskan Jalur catu daya (power supply) yang terhubung ke beban,
- Kemudian hubungkan probe Multimeter ke terminal Jalur yang kita putuskan tersebut. Probe Merah ke Output Tegangan Positif (+) dan Probe Hitam ke Input Tegangan (+) Beban ataupun Rangkaian yang akan kita ukur. Untuk lebih jelas, silakan lihat gambar berikut ini.
- Baca hasil pengukuran di yang ditunjukkan jarum penunjuk (jika menggunakan multimeter analog)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran	: Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas/Semester	: X/1
Alokasi Waktu	: 5 x 45 menit
Paket Keahlian	: Teknik Otomasi industri
KKM/KB	: 75

A. Kompetensi Inti

- 3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.1. . Kompetensi Dasar Pengetahuan

- 3.6. Mendiskripsikan kondisi operasi peralatan ukur listrik
- 3.7. Mendiskripsikan pengukuran besaran listrik

4.6. Kompetensi Dasar Keterampilan

- 4.6. Mengoperasikan peralatan ukur listrik
- 4.7. Mengukur besaran-besaran listrik

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran siswa mampu :

- 1. Setelah membaca buku tentang prinsip CRO siswa dapat memahami prinsip kerja CRO.
- 2. Setelah memperhatikan pengkalibrasian CRO siswa mampu, mengkalibrasi CRO dengan benar.
- 3. Seletelah memperhatikan pengoperasian CRO, siswa mampu mengoperasikan CRO untuk mengukur besaran tegangan, periode dan frekuensi dengan benar.
- 4. Setelah memperhatikan konsep pengukuran CRO untuk mengukur tegangan dan periode, siswa mampu membaca hasil pengukuran besaran tegangan dan periode menggunakan CRO dengan benar.
- 5. Setelah melakukan praktikum penggunaan CRO, siswa mampu mendeskripsikan perbedaan hasil pengukuran menggunakan CRO dengan menggunakan multimeter.

D. Materi Pembelajaran

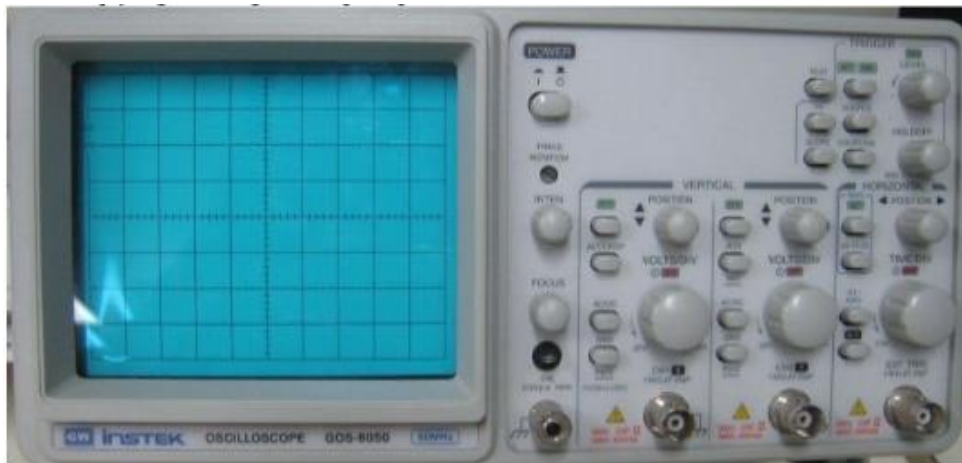
1. Pendahuluan

Cathode Ray Oscilloscope (CRO) merupakan alat ukur untuk mengukur besaran tegangan,

frekuensi, periode dan beda fasa. Bentuk sinyal listrik juga dapat dilihat dengan CRO. Ada berbagai bentuk sinyal listrik, yaitu *sinusoida*, segitiga atau *triangle*, kotak atau *square*, denyut atau *pulse*. Berbagai bentuk sinyal listrik tersebut dapat dengan mudah diukur tegangannya, periodenya dan dapat ditentukan berapa frekuensinya.

CRO ada dua jenis, jenis 1 kanal dan jenis 2 kanal. Dengan CRO 2 kanal bisa menampilkan 2 signal secara serempak dalam layar, yaitu masuk kanal X dan kanal Y.

2. Fungsi Tombol Control Panel CRO



Fungsi tombol control panel CRO dapat dibagi menjadi 4 bagian utama, yaitu:

a. Tombol Kontrol Layar

- 1) Power Switch untuk menghidupkan dan mematikan CRO, LED pilot lamp akan menyala ketika power switch on.
- 2) CAL 1 Vp-p untuk kalibrasi tegangan adalah 1 Vp-p dari gelombang kotak dengan sumber daya tersinkronisasi. Terminal CAL 1 Vp-p juga dipakai untuk memeriksa kondisi vertical gain atau untuk mengatur karakteristik gelombang kotak dari probe.
- 3) INTENSITY Control untuk kecerahan berkas gambar dan digunakan untuk menghidupkan dan mematikan daya listrik ke CRO dengan memutar tombol ke arah kiri maksimum.
- 4) FOCUS Control untuk mengatur fokus berkas untuk memperoleh bentuk gelombang yang optimum kecerahannya.
- 5) Trace Rotation Control untuk mengatur kemiringan garis.

b. Tombol Kontrol Vertikal (y)

- 1) Position Vertical Control untuk mengatur posisi vertical dari berkas gambar.
- 2) CHOP untuk mengatur cara gambar dual trace
- 3) MODE untuk mengatur mode input
- 4) CH2 INV untuk mengatur pengali + atau - input 2 (CH2)
- 5) VOLT/DIV untuk mengatur skala tegangan
- 6) AC DC GND untuk mengatur kopling input
- 7) VAR untuk mengatur skala terkalibrasi/ tidak terkalibrasi
- 8) CH1 CH2 untuk port input kanal 1 dan 2

c. Tombol Kontrol Horizontal (x)

- 1) Position Horizontal Control untuk mengatur posisi vertical dari berkas gambar
- 2) x10 MAGuntuk mengatur penguatan skala (x10)
- 3) X-Yuntuk mengatur control xy
- 4) TIME/DIVuntuk mengatur skala waktu
- 5) VAR dan SWP UNCAL untuk mengatur skala terkalibrasi/ tidak terkalibrasi

d. Tombol Trigger

- 1) HOLDOFF dan AUTO/NORM untuk mengatur cara trigger otomatis/normal
- 2) LEVEL dan LOCKuntuk mengatur pengunci level-level sinyal.
- 3) COUPLING untuk mengatur kopling sinyal trigger.
- 4) SOURCE untuk mengatur sumber sinyal trigger.
- 5) SLOPE untuk mengatur slope saat trigger.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Saintifik
Model : Ceramah dan demo penggunaan alat

F. Media, Alat, Bahan

- Media : Power point, white board
- Alat : Laptop, LCD Proyektor, CRO, probe, sumber tegangan AC
- Bahan : -

G. Sumber Pembelajaran

- *E-book* Dasar dan Pengukuran Listrik semester 1, kelas X

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi<ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa</div> <div>2. Apersepsi<p>Mengaitkan materi sekarang dengan materi sebelumnya: konsep pengukuran dan penggunaan multimeter.</p></div> <div>3. Motivasi<ul style="list-style-type: none">Memberikan contoh fungsi penggunaan CRO untuk mempelajari gelombang listrik.</div>	20

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none">Memberi pertanyaan menantang “mampukah siswa membuat aplikasi seperti yang dicontohkan?”, “Bagaimana caranya?” <p>4. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran</p> <p>5. Menyampaikan tujuan pembelajaran, rencana kegiatan dan penilaian.</p>	
Keguatan Inti	<p>Indikator</p> <p>Nama Indikator (Pengetahuan)</p> <ul style="list-style-type: none">Stimulation/ Pemberian Rangsangan <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajarSiswa membaca/mengamati sumber belajar : Buku Pengukuran Listrik, <i>e-book</i> Dasar dan Pengukuran Listrik Smt 1, <i>e-book</i> Alat Ukur dan Teknik Pengukuran Jilid 1.Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya</p> <p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <ul style="list-style-type: none">Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah) <p>Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan hal-hal berikut dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"><i>Mengemukakan konsep pengukuran listrik</i><i>Mendeskripsikan fungsi dan prinsip kerja CRO</i><i>Mengidentifikasi bagian-bagian CRO</i><i>Mendeskripsikan fungsi bagian-bagian CRO</i><i>Melakukan pengukuran tegangan, periode, dan frekuensi dengan menggunakan CRO</i> <p>Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</p> <ul style="list-style-type: none">Data collection (pengumpulandata) <p>Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, Buku Pengukuran Listrik, <i>e-book</i> Dasar dan Pengukuran	195

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<p>Listrik Smt 1, <i>e-book</i> Alat Ukur dan Teknik Pengukuran Jilid 1, dan sumber bacaan lain yang terkait dengan kegiatan pembelajaran siswa Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1, tentang :</p> <ul style="list-style-type: none">○ <i>Mengemukakan konsep pengukuran listrik</i>○ <i>Mendeskripsikan fungsi dan prinsip kerja CRO</i>○ <i>Mengidentifikasi bagian-bagian CRO</i>○ <i>Mendeskripsikan fungsi bagian-bagian CRO</i>○ <i>Melakukan pengukuran tegangan, periode, dan frekuensi dengan menggunakan CRO</i> <p>Siswa mencatat data dan informasi pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i></p> <p>○ Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">○ Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperime agar dapat:<ul style="list-style-type: none">○ <i>Mengemukakan konsep pengukuran listrik</i>○ <i>Mendeskripsikan fungsi dan prinsip kerja CRO</i>○ <i>Mengidentifikasi bagian-bagian CRO</i>○ <i>Mendeskripsikan fungsi bagian-bagian CRO</i>○ <i>Melakukan pengukuran tegangan, periode, dan frekuensi dengan menggunakan CRO</i> <p>Hasil diskusi di catat pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i></p> <p>○ Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">○ Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar,.○ Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya. <p>○ Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi)</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<p>Mengkomunikasikan</p> <p>Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none">○ Mengemukakan konsep pengukuran listrik○ Mendeskripsikan fungsi dan prinsip kerja CRO○ Mengidentifikasi bagian-bagian CRO○ Mendeskripsikan fungsi bagian-bagian CRO○ Melakukan pengukuran tegangan, periode, dan frekuensi dengan menggunakan CRO <p>Indikator</p> <p>Nama Indikator (Keterampilan)</p> <ul style="list-style-type: none">○ Stimulation/ Pemberian Rangsangan <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">○ Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar○ Siswa membaca buku referensi yang telah di usulkan○ Siswa mempelajari materi pengukuran besaran listrik○ Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya</p> <p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca</p> <ul style="list-style-type: none">○ Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)○ Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran○ Siswa merumuskan masalah dan membuat hipotesis○ Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <ul style="list-style-type: none">○ Data collection (pengumpulandata) <p>Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">○ Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1 , E – book Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1 dan sumber bacaan lain yang terkait dengan kegiatan pembelajaran siswa	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none">Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan :<ul style="list-style-type: none"><i>Konsep pengukuran listrik</i><i>Fungsi dan prinsip kerja CRO</i><i>Identifikasi bagian-bagian CRO</i><i>Mendeskripsikan fungsi bagian-bagian CRO</i><i>Pengukuran tegangan, periode, dan frekuensi dengan menggunakan CRO</i>Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi<ul style="list-style-type: none">Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajarSelama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya.Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :<ul style="list-style-type: none"><i>Konsep pengukuran listrik</i><i>Fungsi dan prinsip kerja CRO</i><i>Identifikasi bagian-bagian CRO</i><i>Mendeskripsikan fungsi bagian-bagian CRO</i><i>Melakukan pengukuran tegangan, periode, dan frekuensi dengan menggunakan CRO</i> <p>Catatan: Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: tanggung jawab dan kerjasama</p>	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none">Guru menyampiakan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajarGuru menyampaikan materi selanjutnya	10

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar 4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru	
Total		180

Pertemuan ke-2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<div>6. Orientasi<ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan</div> <div>7. Apersepsi<p>Mengaitkan materi sekarang dengan materi sebelumnya : konsep pengukuran dan multimeter.</p></div> <div>8. Motivasi<ul style="list-style-type: none">Guru mendemostrasikan secara singkat cara pengoperasian CROMemberi pertanyaan menantang “mampukah siswa membuat aplikasi seperti yang dicontohkan?”, “Bagaimana caranya?”</div> <div>9. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran</div> <div>10. Menyampaikan tujuan pembelajaran, rencana kegiatan dan penilaian.</div>	20
Inti	<div>Indikator Pengetahuan</div> <div>1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan Mengamati<ul style="list-style-type: none">Guru membagikan <i>jobsheet</i> kepada siswaGuru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar</div> <div>Menanya<p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p></div> <div>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)<ul style="list-style-type: none">Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan penggunaan CRO</div>	150

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none">Siswa merumuskan masalah dan membuat hipotesisGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, <i>E-book</i> dasardanpengukuranlistrik semester 1, kelas X yang terkait dengan materi penggunaan CRO <p>4. Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa bersama guru berdiskusi mengolah hasil yang diperoleh dari materi penggunaan CRO yang diberikan oleh guru untuk menemukan :<ul style="list-style-type: none">Konsep besaran-besaran listrik.Pengukuran besaran listrik.Pengoperasian peralatan ukur listrikPengukuran besaran-besaran listrik <p>5. Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa mencatat hasil diskusi dan menari kesimpulan secara individuGuru menunjuk siswa secara acak untuk mempresentasikan secara singkat tentang apa saja yang telah didapatkan dari diskusi yang telah dilaksanakan bersama guru <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa dengan bimbingan gurumenyimpulkan tentang :<ul style="list-style-type: none">Medeskripsikan konsep besaran-besaran listrik.Mendiskripsikan pengukuran besaran listrik.Mengoperasikan peralatan ukur listrikMengukur besaran-besaran listrik <p>Yang berkaitan dengan penggunaan CRO</p> <p>Indikator Keterampilan</p> <p>1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajarSiswa membentuk kelompok yang masing-masing beranggotakan lima sampai enam orangGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none">Siswa melakukan pengamatan singkat tentang panel-panel yang terdapat pada CRO <p>Menanya Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang diberikan</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan kegiatan praktikum siswaGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulanData) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">Masing-masing siswa melakukan praktek pengoperasian CRO dengan submer tegangan kalibrasi menggunakan empat macam pengaturan Time/Div dan Volt/Div yang berbeda. <p>4. Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan : indikator yang dicapaiSiswa mencatat hasil diskusi secara individu pada jobsheet yang telah diberikan <p>5. Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi Siswa melaporkan hasil observasi yang telah dilakukan dengan membuat laporan praktik sesuai dengan format yang telah diberikan oleh guru</p> <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :<ul style="list-style-type: none">Medeskripsikan konsep besaran-besaran listrik.Mengidentifikasi besaran listrik.Mendeskripsikan kondisi operasi peralatan ukur listrikMengoperasikan peralatan ukur listrikyang berkaitan dengan penggunaan CRO <p>Catatan: Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: tanggungjawab dan kerjasama</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Penutup	5. Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar 6. Guru menyampaikan materi selanjutnya 7. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar 8. Laporan hasil praktek siswa dikirim keguru	10
Total		180 menit

I. Penilaian

- 1. Unjuk Kerja Praktik
- 2. Penilaian Diri
- 3. Penilaian Sikap

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Depok, 30 Oktober 2017
Mahasiswa PPL

Dra. Sri Rahayu Susilowati
NIP. 19660110 199303 2 001

Seca Galih Ramadhan
NIM. 14518241026

RANCANGAN PENGAJARAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran	: Dasar dan Pegukuran Listrik
Kelas/Semester	: X/1
Alokasi Waktu	: 5 x 45 menit
Paket Keahlian	: Teknik Otomasi Industri
KKM/KB	: 75

A. KOMPETENSI INTI

1. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
2. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.12. Menerapkan hukum-hukum rangkaian kemagnetan
- 4.12.Menganalisis Rangkaian Kemagnetan

C. INDIKATOR

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.12.1.Menjelaskan konsep Gaya Lorens
- 3.12.2. Menjelaskan Konsep Medan Elektro Magnetik
- 3.12.3. Menjelaskan Konsep Medan Elektro Magnetik pada Toroida
- 3.12.4. Menjelaskan Konsep Medan Elektro Magnetik pada solenoida.
- 3.12.5. Menjelaskan Konsep Fluks Magnetik
- 3.12.6. Menjelaskan Konsep Induksi ElektroMagnetik

Indikator KD pada KI Keterampilan

- 4.12.1. Melakukan analisis rangakaian Kemagnetan

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah pembelajaran siswa mampu :

1. Setelah Mempelajari Konsep Gaya Lorens, Siswa Mampu Gaya Lorens Dengan Baik Dan Benar.
2. Setelah Membaca Konsep Medan Elektro Magnetik, Siswa Dapat Menjelaskan Konsep Medan Elektro Magnetik Dengan Baik Dan Benar.
3. Setelah Membaca Konsep Medan Elektro Magnetik Pada Toroida, Siswa Mampumenjelaskan Konsep Medan Elektro Magnetik Pada Toroida Dengan Baik Dan Benar.
4. Setelah Membaca Konsep Medan Elektro Magnetik Pada Solenoida, Siswa Mampumenjelaskan Konsep Medan Elektro Magnetik Pada Solenoida Dengan Baik Dan Benar.
5. Setelah Membaca Konsep Fluks Magnetik, Siswa Mampumenjelaskan Konsep Fluks Magnetik Dengan Baik Dan Benar.
6. Setelah Membaca Menjelaskan Konsep Induksi Elektromagnetik, Siswa Mampumenjelaskan Menjelaskan Konsep Induksi Elektromagnetik Dengan Baik Dan Benar.

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Fungsi Multimeter
2. Jenis Multimeter
3. Bagian-bagian utama Multimeter
4. Cara penggunaan Multimeter
5. Kelebihan dan Kekurangan Multimeter

F. PENDEKATAN, MODEL, dan METODE

- Pendekatan : Saintifik
- Model : *Student Center Learning*
- Metode : Diskusi, Ceramah, Presentasi

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi</div> <div><ul style="list-style-type: none">• Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaran• Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran</div>	20

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<p>setiap siswa</p> <p>2. Apersepsi</p> <p>Mengaitkan materi sekarang mengukur besaran listrik dan melakukan pembacaan nilai penunjukan yang ditunjukan alat ukur.</p> <p>3. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">Mendemonstrasikan contoh kegiatan pengukuran listrik dan pembacaan nilai pengukuran.Memberi pertanyaan menantang “mampukah siswa membuat aplikasi seperti yang dicontohkan?”, “Bagaimana caranya?” <p>4. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran</p> <p>5. Menyampaikan tujuan pembelajaran, rencana kegiatan dan penilaian.</p>	
Keguatan Inti	<p>Indikator</p> <p>Nama Indikator (Pengetahuan)</p> <ul style="list-style-type: none">Stimulation/ Pemberian Rangsangan<ul style="list-style-type: none">1. Mengamati<ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajarSiswa membaca/mengamati sumber belajar :Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi2. Menanya<p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p>Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)<p>Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan hal-hal berikut dengan :</p><ul style="list-style-type: none">1. Menjelaskan macam-macam rumus dan konsep gaya lorens serta melakukan penghitungan dan penentuan arah dengan kadih tangan kanan.2. Menjelaskan konsep medan elektro magnetik pada kawat, kawat melingkar,toroida,solenoida.3. Menjelaskan konsep induksi medan magnetik serta penerapan rumusnya .	195

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<p>4. Menjelaskan konsep GGI serta penerapan rumusnya.</p> <p>Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</p> <p>○ Data collection (pengumpulandata)</p> <p>Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <p>Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengukuran Listrik 1, tentang :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan macam-macam rumus dan konsep gaya lorens serta melakukan penghitungan dan penentuan arah dengan kadih tangan kanan.2. Menjelaskan konsep medan elektro magnetik pada kawat, kawat melingkar,toroida,solenoida.3. Menjelaskan konsep induksi medan magnetik serta penerapan rumusnya .4. Menjelaskan konsep GGI serta penerapan rumusnya. <p>Siswa mencatat data dan informasi pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i></p> <p>○ Data processing (pengolahan Data)</p> <p>Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <p>○ Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan :</p> <p>○ <i>Analisa macam-macam Rangkaian Kemagnetan</i></p> <p>Hasil diskusi di catat pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i></p> <p>○ Verification (pembuktian)</p> <p>○ Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar,.</p> <p>○ Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none">○ Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :<ul style="list-style-type: none">○ <i>Analisa macam-macam Rangkaian Kemagnetan</i> <p>Indikator</p> <p>Nama Indikator (Keterampilan)</p> <ul style="list-style-type: none">○ Stimulation/ Pemberian Rangsangan 1. Mengamati<ul style="list-style-type: none">○ Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar○ Siswa membaca buku referensi yang telah di usulkan○ Siswa mempelajari materi pengukuran besaran listrik○ Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi2. Menanya Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca○ Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)<ul style="list-style-type: none">○ Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran○ Siswa merumuskan masalah dan membuat hipotesis○ Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi○ Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen<ul style="list-style-type: none">○ Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengukuran Listrik Smt. 1 dan sumber bacaan lain yang terkait dengan kegiatan pembelajaran siswa○ Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
	<p>diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan :</p> <ul style="list-style-type: none">○ <i>Analisa macam-macam Rangkaian Kemagnetan</i>○ Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi<ul style="list-style-type: none">○ Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar○ Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya.○ Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan<p>Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p><ol style="list-style-type: none">1. Mengenali jenis peralatan untuk mengukur listrik serta mengetahui fungsinya.2. Mendemonstrasikan cara penggunaan peralatan ukur listrik untuk mengukur komponen listrik. <p>Catatan: Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: tanggung jawab dan kerjasama</p>	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyampiakan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar2. Guru menyampaikan materi selanjutnya3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar4. Lembar hasil belajar siswa dikirim keguru	10
Total		215

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL, dan PENGAYAAN

- 1. Tes Lisan
- 2. Penilaian Diri
- 3. Penilaian Sikap

I. MEDIA, ALAT, BAHAN dan SUMBER BELAJAR

- Media : Power Point, *handout*

- Alat : Proyektor, laptop, papan tulis, spidol
- Bahan : -
- Sumber Belajar :
 - *E-book* Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1
 - *E-book* Alat Ukur dan Teknik Pengukuran
 - Buku Pengukuran Listrik

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Depok, 30 Oktober 2017
Mahasiswa PPL

Dra. Sri Rahayu Susilowati
NIP. 19660110 199303 2 001

Seca Galih Ramadhan
NIM. 14518241026

Rumus Gaya Lorentz dan Cara Menentukan Arahnya

Friday, January 16th 2015. | rumus fisika

Lorentz adalah nama dari sebuah gaya dalam fisika modern yang diambil dari nama belakang seorang ahli fisika kelahiran Arnhem Belanda bernama Hendrik Anton Lorentz. Jagoan fisika asal negeri kincir angin ini meneliti tentang interaksi sebuah penghantar berarus yang diletakkan di dalam sebuah medan magnet. Alhasil ia berhasil menemukan sebuah gaya yang kemudian disebut dengan gaya Lorentz. Gaya inilah yang kemudian banyak bermanfaat untuk menggerakkan motor listrik untuk berbagai keperluan seperti kipas angin, blender, dan sebagainya.

Apa itu Gaya Lorentz?

Jika ada sebuah penghantar yang dialiri arus listrik dan penghantar tersebut berada dalam medan magnetik maka akan timbul gaya yang disebut dengan nama gaya magnetik atau dikenal juga dengan nama gaya Lorentz. Perlu diingat adalah arah dari gaya Lorentz selalu tegak lurus dengan arah kuat arus listrik (I) dan induksi magnetik yang ada (B). Jadi kalau dibayangkan mirip dengan ruangan tiga dimensi dengan tiga sumbu masing-masing arus listrik, medan magnet, dan arah gaya Lorentz.

Arah Gaya Lorentz

Dalam berbagai aplikasi soal fisika sering sekali menanyakan arah dari gaya Lorentz. Untuk menentukan arah gaya Lorentz bisa menggunakan dua alternatif cara / kaidah yaitu kaidah tangan kanan atau kaidah pemutaran sekrup.

Kaidah Tangan Kanan



Ibu Jari = arah arus listrik

Jari Telunjuk = arah medan magnet

Jari Tengah = arah gaya Lorentz

,

Gaya Lorentz pada Kawat Berarus Listrik

Apabila kawat penghantar dengan panjang l yang dialiri arus listrik sebesar I , kemudian kawat tersebut diletakkan pada daerah yang dipengaruhi medan magnet B , maka kawat tersebut akan mengalami gaya Lorentz yang besarnya dipengaruhi oleh

besar medan magnet, kuat arus dan sudut yang dibentuk oleh medan magnet dan arus listrik. Gaya Lorentz dirumuskan:

$$F_{\text{Lorentz}} = B I l \sin \alpha$$

B = kuat medan magnet (Tesla)

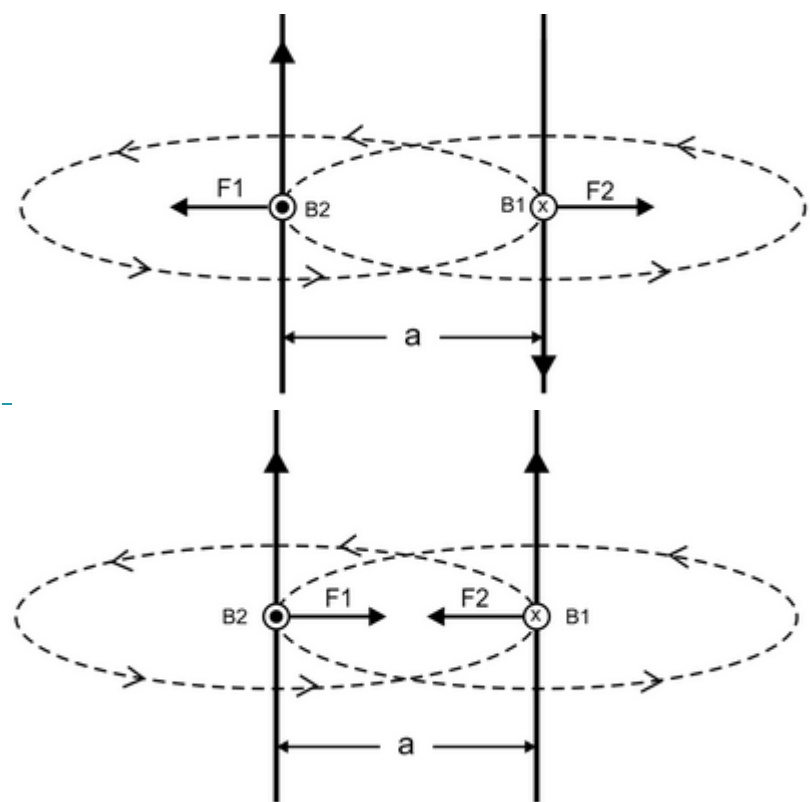
I = kuat arus yang mengalir pada kawat (ampere)

l = panjang kawat (meter)

α = sudut yang dibentuk oleh B dan I

Gaya Lorentz pada Kawat Sejajar yang Berarus Listrik

Jika ada dua buah kawat lurus berarus listrik yang diletakkan sejajar berdekatan pada sebuah medan magnet akan mengalami gaya Lorentz berupa gaya tarik menarik apabila arus listrik pada kedua kawat tersebut searah dan gaya tolak menolak apabila arus listrik pada kedua kawat tersebut berlawanan arah. Simak ilustrasi berikut:



Besarnya gaya tarik menarik atau tolak menolak di antara dua kawat sejajar yang berarus listrik dan terpisah sejauh a dapat ditentukan dengan menggunakan rumus

$$F_1 = F_2 = F = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi a} l$$

F1 = F2 = F = gaya tarika menarik atau tolak menolak (Newton)

μ_0 = permeabilitas vakum ($4 \pi \cdot 10^{-7}$ Wb/Am)

I1 = kuat arus pada kawat A

I2 = kuat arus pada kawat B

l = panjang kawat penghantar

a = jarak kedua kawat

Gaya Lorentz pada Muatan Bergerak dalam Medan Magnet

Gaya lorentz ternyata tidak hanya dialami oleh kawat tetapi juga muatan listrik yang bergerak. Apabila mutan listrik q bergerak dengan kecepatan v di dalam sebuah medan magnet B , maka muatan listrik tersebut akan mengalami gaya Lorentz yang besarnya dirumuskan

$$F_l = q \cdot v \cdot B \sin \alpha$$

q = muatan listrik (Coloumb)

v = kecepatan gerak muatan (m/s)

B = kuat medan magnet (T)

α = sudut yang dibentuk oleh v dan B



Arah gaya lorentz yang dialami partikel bermuatan q yang bergerak dalam sebuah medan magnet adalah tegak lurus dengan arah kuat medan magnet dan arah kecepatan benda bermuatan tersebut. Untuk menentukan arahnya sobat perlu perhatikan hal berikut

- a. Bila muatan q positif, maka arah v searah dengan I
- b. Bila muatan q negatif, maka arah v berlawanan dengan I

Jika besarnya susut antara v dan B adalah 90° (v tegak lurus dengan B) maka lintasan partikel bermuatan listrik akan berupa lingkaran, sehingga partikel akan mengalami gaya sentripetal yang besarnya sama dengan gaya Lorentz.

Dirumuskan:

$$\begin{aligned} F_L &= F_s \\ q \cdot v \cdot B \sin 90^\circ &= m \cdot v^2 / R \\ R &= mv / qB \end{aligned}$$

R = jari-jari lintasan partikel (m)

m = massa partikel (kg)

v = kecepatan partikel (m/s)

B = kuat medan magnet (T)

Manfaat Gaya Lorentz

Salah satu manfaat paling besar dari aplikasi gaya lorentz dalam kehidupan manusia adalah motor listrik. Ketika motor listrik dialiri arus listrik maka akan ada arus yang mengalir menuju cincin komutator. Lalu, dengan melalui sikat karbon arus mengalir ke kumparan. Di dalam motor listrik terdapat magnet yang menimbulkan medan magnet. Dengan adanya medan magnet dan aliran arus listrik menimbulkan gerakan berputar akibat adanya gaya lorentz. Lebih jauh tentang prinsip kerja motor listrik akan kita bahas kemudian.

Selain digunakan pada motor listrik, gaya lorentz juga bermanfaat dalam pembuatan galvanometer yang digunakan untuk mengukur besarnya arus

listrik. Secara garis besar prinsip kerja galvanometer mirip dengan motor listrik yaitu memanfaatkan gerakan putaran akibat adanya gaya lorentz.

Medan Elektromagnet

Saturday, January 24th 2015. | rumus fisika

Adakah sobat di rumah yang tahu apa itu elektromagnet? Adakah yang tahu bedanya dengan magnet? Untuk menemukan jawabannya yuk kita simak uraian berikut ini.

Apa itu Elektromagnet?

Dulu, pada tahun 1819 seorang ahli fisika berkebangsaan Denmark bernama Hns Christian Oersted menemukan bahwa medan magnet tidak hanya bisa timbul dari sumber magnet asli tetapi juga bisa timbul di sekitar penghantar yang dialiri arus listrik. Penemuan ini di dasarkan atas percobaan dengan menempatkan kompas di sekitar kawat berarus listrik. Ilmuwan yang wafat di Kopenhagen pada usia 73 tahun ini menemukan fakta menarik, ketika sebuah jarum kompas diletakkan disekitar kawat yang dialiri arus listrik jarum tersebut tidak lagi mengarah ke arah utara atau selatan melainkan ke arah menyimpang. Dari percobaan tersebut dapat ditarik kesimpulan:

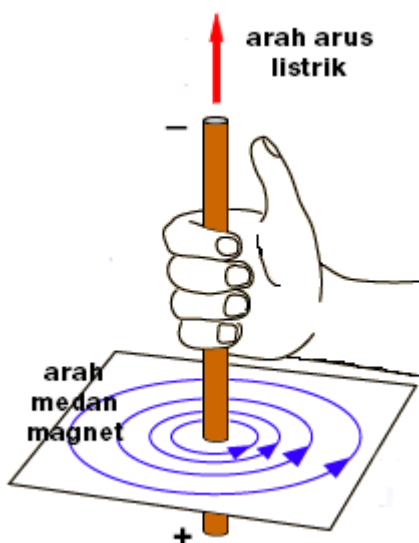
Di sekitar penghantar yang dialiri arus listrik terdapat medan magnet yang mempengaruhi arah jarum kompas.

Arah gaya magnet yang menyimpangkan jarum kompas bergantung kepada arah arus listrik yang mengalir pada penghantar.

Dari percobaan di atas sobat dapat mengatakan bahwa yang dimaksud elektromagnet adalah sifat kemagnetan yang timbul pada suatu penghantar saat dialiri arus listrik.

Arah Medan Elektromagnet

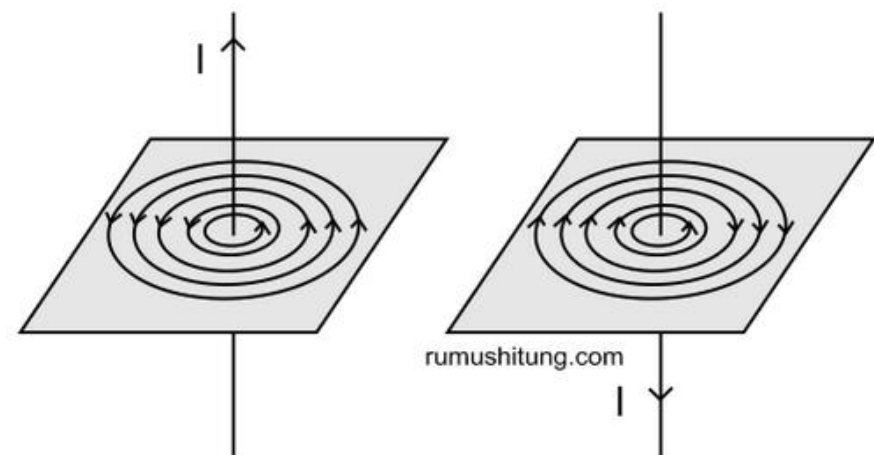
Arah medan elektromagnet dapat ditentukan dengan mudah menggunakan kaidah tangan kanan. Arah ibu jari kanan selalu menunjukkan arah arus listrik dan arah keempat jari sisanya menunjukkan arah medan elektromagnet. Perhatikan gambar di bawah ini



kaidah tangan kanan

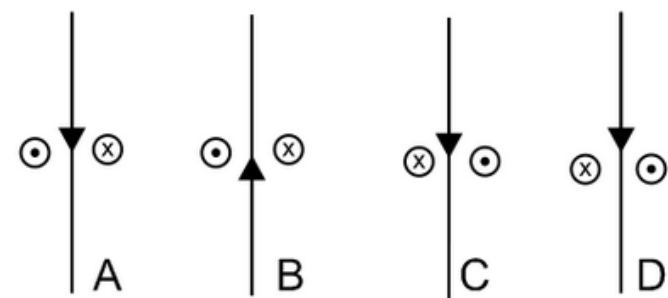
Dari gambar di atas terlihat bahwa kawat berarus listrik memiliki garis-garis medan elektromagnet yang bentuknya berupa lingkaran-lingkaran yang bertitik pusat pada kawat. Jika arah arus ke atas (ibu jari ke atas) maka arah medan elektromagnet berlawanan dengan arah jarum jam. Sebaliknya saat arah arus listrik ke bawah, arah

medan elektromagnet searah dengan arah jarum jam. Perhatikan gambar di bawah ini!



Contoh Soal

Coba sobat perhatikan empat buah gambar di bawah ini, kemudian tentukan arah arus listrik yang benar jika tanda titi (.) menyatakan arah medan magnet ke luar bidang atau menuju kita, sedangkan tanda silang (x) menyatakan arah medan magnet masuk ke bidang atau menjauhi kita



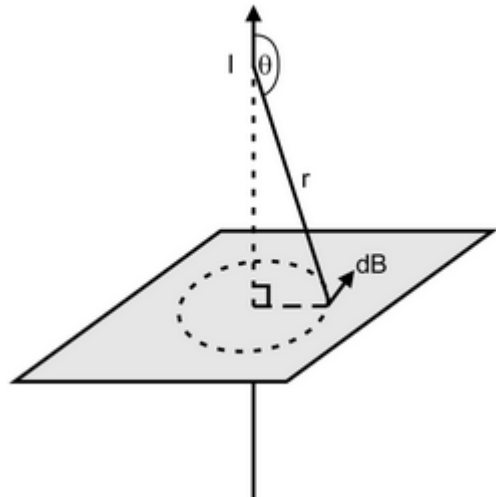
Pembahasan:

Dengan menggunakan kaidah tangan kanan maka jawaban yang benar adalah B. Tanda x berarti medan magnet masuk menjauhi kita dan tanda titik berarti medan magnet keluar dan mendekati kita.

Kuat Medan Elektromagnet

1. Kuat Medan Magnet pada Kawat Lurus

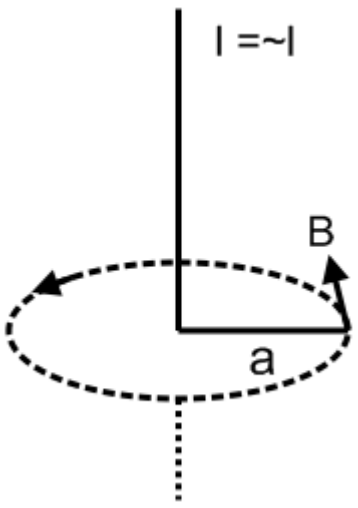
Besarnya medan elektromagnet atau induksi magnet yang dialami oleh sebuah titik yang berjarak r dari kawat lurus dengan panjangnya dl dan mengalir arus listrik sebesar I dapat sobat hitung menggunakan rumus:



$$dB = \frac{\pi_0 I dl \sin \theta}{r^2}$$

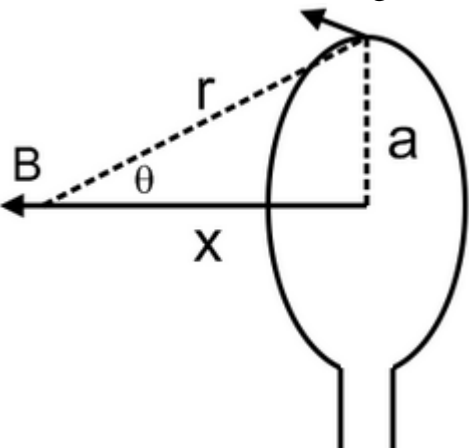
dB = elemen kuat medan magnet di suatu titik (Tesla = Weber/m²)
 μ_0 = permeabilitas vakum ($4\pi \cdot 10^{-7}$ Wb/Am)
 r = jarak titik ke elemen kawat (m)
 l = panjang elemen kawat
 θ = sudut yang dibentuk antara garis singgung medan magnet pada elemen kawat berarus dengan titik tertentu

Rumus di atas dikenal juga dengan hukum Bio-Savart. Besarnya kuat medan elektromagnet di suatu titik yang berjarak a dari kawat berarus listrik dengan panjang kawat tak terhingga ($l = \infty$) dapat ditentukan dengan rumus


$$B = \frac{\pi_0 I}{2 \pi a}$$

a = jarak tegak lurus titik ke kawat berarus listrik (m)

2. Kuat Medan Elektromagnet di Sekitar Kawat Melingkar


$$B = \frac{\pi_0 NI \sin \theta}{2 r^2}$$
$$r = \sqrt{x^2 + a^2}$$
$$\theta = \frac{a}{r}$$

a. Pada Sumbu Lingkaran

Besar kuat medan elektromagnet (induksi magnet) di titik sepanjang sumbu lingkaran ditentukan dengan rumus

atau

$$B = \frac{\pi_0 NI}{2 a} \sin^3 \theta$$

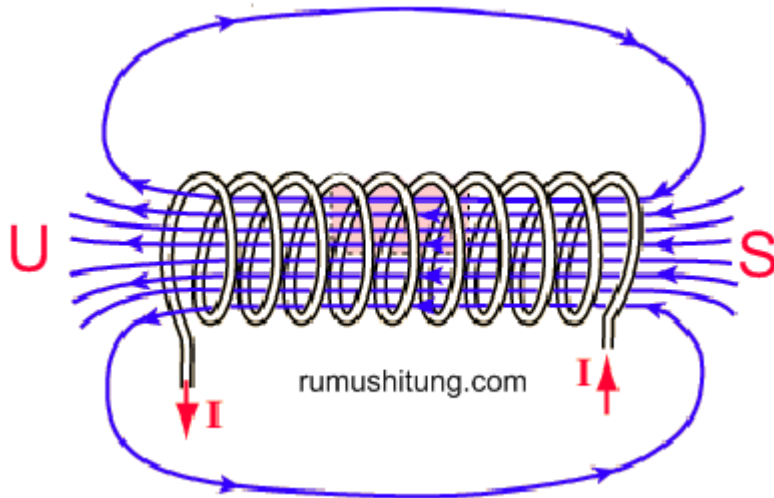
N = banyak lilitan
 a = jari-jari lingkaran kawat berarus listrik
 x = panjang sumbu lingkaran

b Pada Pusat Lingkaran

Besar induksi magnet di pusat lingkaran kawat ditentukan dengan rumus

$$B = \mu_0 NI/2a$$

3. Kuat Medan Elektromagnet pada Solenoida



Apa itu solenoida? Solenoida adalah kawat panjang yang dililitkan pada inti yang berbentuk silinder. Besarnya induksi magnet di ujung solenoida dapat ditentukan dengan rumus:

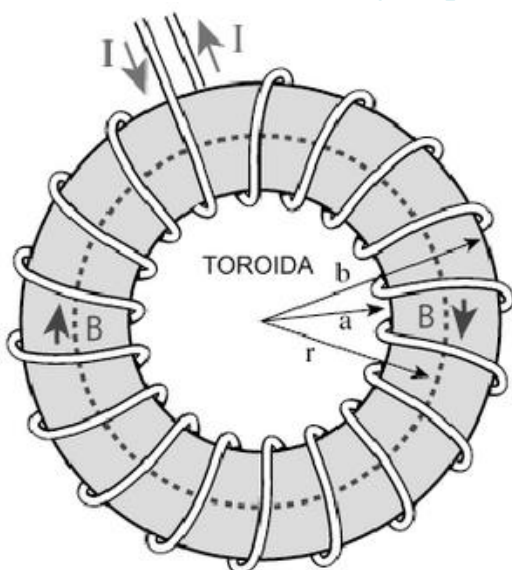
$$B = \frac{\pi_0 NI}{2 l}$$

l = panjang solenoida (m)

Besarnya induksi magnet di pusat (tengah) solenoida dapat ditentukan dengan rumus:

$$B = \frac{\pi_0 NI}{l}$$

4. Kua Medan Elektromagnet pada Toroida



Toroida adalah kawat yang dililitkan pada inti yang berbentuk lingkaran. Pada prinsipnya, toroida merupakan solenoida yang intinya dibengkokkan sehingga berbentuk lingkaran. Besarnya induksi magnet pada toroida hanya ada di dalam toroida (sumbu toroida) dan besarnya ditentukan dengan rumus

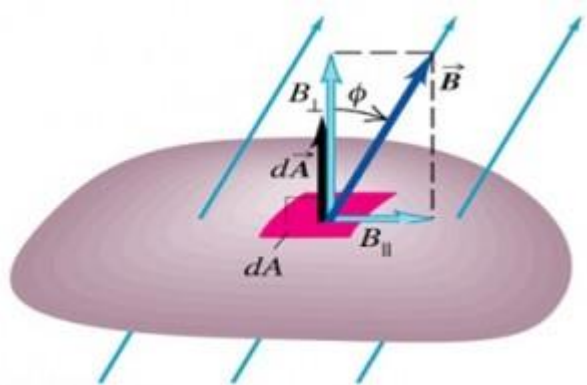
$$B = \frac{\pi_0 NI}{2\pi a}$$

a = jari-jari efektif toroida

Apa Itu Fluks Magnetik dan Induksi Magnetik?

Saturday, August 6th 2016. | rumus fisika

Apa itu fluks magnetik? Apa yang menyebabkan terjadinya fluks magnetik? Serta bagaimana terjadinya fluks magnetik ini? Untuk menjawab semua pertanyaan tersebut coba sahabat perhatikan gambar di bawah.



Dengan memperhatikan gambar di atas maka pada saat sebuah listrik tercipta dari sebuah generator magnet yang digerakkan oleh kumparan ataupun sebuah kumparan yang sedang bergerak di dalam sebuah medan magnet maka pada kumparan tersebut akan terjadi sebuah perubahan terhadap waktu dari sebuah gaya magnetik.

Pada ilustrasi gambar di atas ketika besarnya gaya dari magnet (B) menembus luasan dari bidang (A) secara tegak lurus maka hal tersebut dinamakan sebagai fluks magnetik.

Maka dari itu fluks magnetik merupakan ukuran total dari sebuah medan magnetik yang menembus bidang. Kemudian secara matematis fluks magnetik bisa diartikan sebagai perkalian skala antara induksi dari magnetik (B) dengan luas dari bidang yang tegak lurus yang berada pada induksi magnetik tersebut.

$$f = B A \cos q$$

f = fluks magnetik

B = induksi magnetik

A = luas bidang yang ditembus oleh garis gaya magnetik

q = sudut antara arah garis normal dari bidang A dan arah B

Pengertian Dari Induksi Magnetik

Induksi magnetik merupakan kuat medan sebuah magnet yang diakibatkan oleh adanya arus listrik yang mengalir di dalam konduktor.

Yang mengindikasikan pertama kali tentang adanya kuat dari medan magnet di sekitar konduktor yang berarus listrik adalah Hans Cristian (1774-1815) seorang ilmuwan berkebangsaan Denmark.

Induksi magnetik ini dapat digambarkan dengan cara apabila ada sebuah jarum kompas yang diletakkan sejajar dengan sebuah konduktor maka hal

yang akan terjadi berikutnya adalah konduktor tersebut akan dialiri oleh listrik.

Akan tetapi apabila arah arus tersebut kemudian dibalik maka penyimpangannya akan terbalik juga.

Pada perkembangan selanjutnya, secara teoritis Laplace (1749-1827)

mengemukakan bahwasanya kuat sebuah medan magnet atau induksi magnet yang berada di sekitar arus listrik adalah:

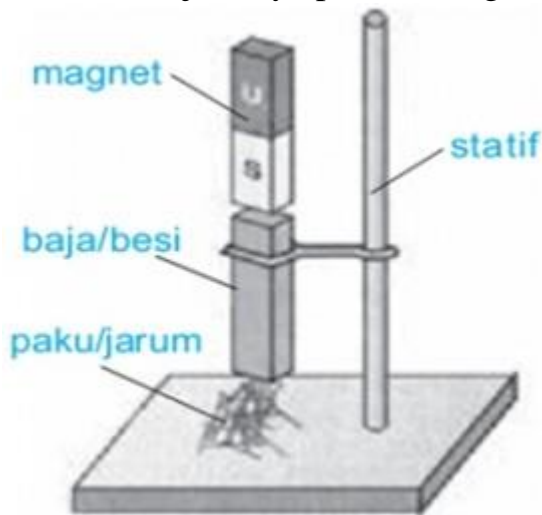
Akan berbanding lurus pada arus listrik

Berbanding lurus pada panjang kawat penghantarnya

Berbanding terbalik pada kuadrat arah dari suatu titik dari kawat penghantarnya

Arah dari induksi magnet akan menjadi tegak lurus dengan bidang yang telah dilalui oleh arus listrik.

Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar di bawah ini.



Sedangkan untuk menciptakan magnet dengan menggunakan cara induksi ini dapat kamu lakukan dengan cara menempelkan atau juga mendekatkan sebuah logam yang terkandung sebuah partikel besi pada magnet yang ada.

Selanjutnya seorang ilmuwan berkebangsaan Inggris yang bernama Michel Farady (1791-1967) membuat sebuah hipotesis bahwasanya sebuah medan magnet seharusnya dapat menimbulkan sebuah arus listrik.

Untuk membuktikan hipotesis ini berdasarkan dari percobaan dapat ditunjukkan bahwasanya sebuah gerakan magnet di dalam sebuah kumparan dapat menyebabkan jarum galvanometer menjadi menyimpang ke arah kanan.

Akan tetapi apabila magnet tersebut diam di dalam kumparan maka jarum galvanometer tersebut tidak menyimpang.

Kemudian apabila kutub utara dari magnet tersebut digerakkan menjauhi kumparan maka yang akan terjadi adalah jarum galvanometer akan menyimpang ke kiri.

Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa penyimpangan dari jarum galvanometer itu sendiri mengindikasikan adanya arus listrik yang terdapat pada kedua ujung kumparan tersebut.

Peristiwa dari timbulnya arus listrik seperti peristiwa di atas tadi itulah yang dinamakan sebagai induksi elektromagnetik.

Sedangkan beda potensial yang muncul pada ujung kumparan itu sendiri dinamakan dengan gaya gerak listrik (GGL) induksi.

Adapun terjadinya GGL induksi ini bisa terjadi dikarenakan adanya kutub utara dari magnet yang didekatkan dengan kumparan.

Dengan didekatkannya kutub utara magnet pada kumparan maka jumlah dari garis gaya yang kemudian masuk ke kumparan menjadi semakin banyak.

Dan perubahan dari jumlah garis gaya itulah yang sebenarnya menjadi penyebab terjadinya penyimpangan dari jarum galvanometer.

Sebenarnya situasi yang sama juga akan terjadi manakala magnet tersebut kamu gerakkan keluar dari kumparan. Akan tetapi arah simpangan dari jarum galvanometer tersebut akan berlawanan dengan penyimpangan semula.

Maka dari itu dapat ditarik kesimpulan bahwasanya timbulnya GGL induksi ini terjadi akibat adanya perubahan dari gaya magnet yang terlingkupi oleh kumparan. Faraday juga berpendapat bahwasanya besar dari GGL induksi yang terdapat pada kedua ujung kumparan akan sebanding dengan laju dari perubahan fluks magnetik yang dilingkupi oleh kumparan.

Maksudnya adalah semakin cepat terjadinya perubahan dari fluks magnetik maka akan semakin besar pula GGL induksi yang akan timbul.

Rumus Induksi Elektromagnetik

Friday, January 30th 2015. | rumus fisika

Induksi Elektromagnetik – Selamat malam sobat, kali ini kita akan melanjutkan belajar fisika SMA tentang kemagnetan. Kita akan belajar tentang peristiwa timbulnya listrik karena pengaruh medan magnet atau yang dikenal dengan peristiwa Induksi elektromagnetik.

Apa itu Induksi Elektromagnetik?

Yang dinamakan induksi elektromagnetik adalah gejala timbulnya listrik pada suatu penghantar disebabkan karena pengaruh medan magnet yang berubah-ubah. Gaya gerak listrik yang timbul pada ujung-ujung penghantar akibat perubahan medan magnet disebut dengan gaya gerak listrik induksi (ggl induksi)

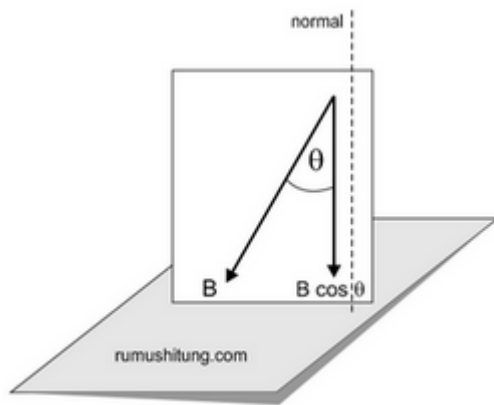
Baca : rumus gaya gerak listrik

Sedangkan arus listrik yang dihasilkan dari induksi elektromagnetik ini disebut dengan arus induksi. Contoh aplikasi alat yang menggunakan prinsip induksi ini seperti pada generator pembangkit arus listrik dan transformator.

Fluks Magnet

Fluks magnet diartikan sebagai perkalian antara medan magnet B (baca: medan magnet) dengan luas bidang A yang letaknya tegak lurus dengan induksi magnetnya. Secara matematis rumus fluks adalah

$$\Phi = BA$$



Faktanya, induksi magnet B tidak selalu tegak lurus pada bidang, bisa membentuk sudut tertentu. Misalkan ada sebuah induksi medan magnet yang membentuk sudut teta dengan garis normal maka besarnya fluks magnet yang dihasilkan adalah

$$\Phi = BA \cos \theta$$

Φ = Fluks magnet

B = induksi magnet

A = luas bidang

θ = sudut antara arah induksi magnet B dengan arah garis normal bidang

Hukum Faraday

Hasil percobaan yang dilakukan faraday menghasilkan sebuah hukum yang berbunyi

a. Bila jumlah fluks magnet yang memasuki suatu kumparan berubah, maka pada ujung-ujung kumparan timbul gaya gerak listrik induksi (ggl induksi)

b. Besarnya gaya gerak listrik induksi bergantung pada laju perubahan fluks dan banyaknya lilitan.

Secara matematis ggl yang dihasilkan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus

$$\varepsilon = -N (\Delta\Phi/\Delta t)$$

(tanda negatif menunjukkan arah induksi)

dengan

ε = ggl induksi (volt)

N = jumlah lilitan

$\Delta\Phi/\Delta t$ = laju perubahan fluks magnet

dari rumus di atas, untuk menimbulkan perubahan fluks magnet agar menghasilkan ggl induksi dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain:

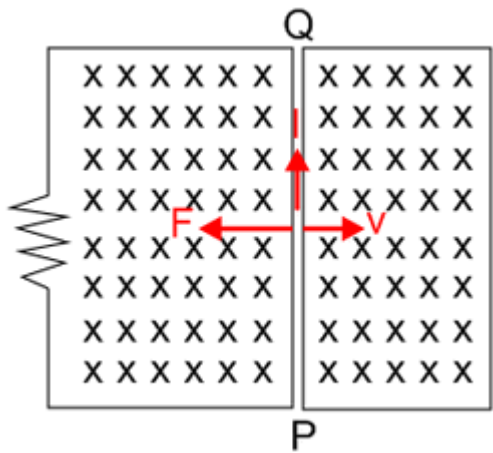
a. memperbesar perubahan induksi magnet B

b. memperkecil luas bidang A yang ditembus oleh medan magnet.

c. memperkecil sudut

Hukum Lenz

Hukum Lenz berbunyi “arus induksi akan muncul di dalam arah yang sedemikian rupa sehingga arah induksi menentang perubahan yang dihasilkan. Dengan kata lain, arah arus induksi yang terjadi dalam suatu penghantar menimbulkan medan magnet yang menentang penyebab perubahan medan magnet tersebut”. Perhatikan gambar di bawah ini



- Berdasarkan gambar di atas,
- a. arah v merupakan arah dari penyebab perubahan
 - b. arah gaya lorentz FL akan selalu berlawanan dengan arah v
 - c. dengan menggunakan aturan tangan kanan, maka diperoleh arah I dari P ke Q

Rumus Hukum Lenz

$$\epsilon = B \cdot l \cdot v$$

GGL Induksi Diri (Hukum Henry)

Apabila arus yang mengalir pada suatu penghantar berubah setiap waktu maka pada penghantar tersebut kan terjai ggl induksi diri dan oleh Josep Henry dirumuskan sebagai:

$$\epsilon = -L \left(\frac{dI}{dt} \right)$$

dengan:

ϵ = ggl induksi diri (volt)

L = induktansi diri

dI/dt = besarnya perubahan arus tiap satuan waktu (A/s)

Induksi diri (L) adalah ggl yang terjadi dalam suatu penghantar dan terterjadi perubahan kuat arus 1 A setiap detiknya. Besarnya induksi diri pada sebuah penghantar dirumuskan:

$$L = N\Phi/I$$

dengan:

L = induktansi diri

N = jumlah lilitan kumparan

Φ = fluks magnet (Wb)

I = kuat arus

DAFTAR HADIR SISWA

Paket Keahlian
Mata Pelajaran
Kelas / Semester
Tahun Pelajaran

: Teknik Otomasi Industri
: Dasar dan Pengukuran Listrik
: X (Sepuluh) B / 1
: 2017/2018

No	Nama	NIS	Pertemuan Ke								
			1	2		3	4	5	6	7	8
			28-Sep-17	05-Oct-17	12-Oct-17	19-Oct-17	26-Oct-17	02-Sep-17	09-Sep-17	16-Sep-17	23-Sep-17
1	INTAN NURAINI	16387	V	UTS	V	V	V	i	V	V	V
2	ISNAINI ADI SANTOSO	16388	V		V	V	V	V	V	V	V
3	KURNIA SULISTYARINI	16389	V		V	V	V	V	V	V	V
4	LATIEF LUKMAN NURHAKIM	16390	V		V	V	V	V	V	V	V
5	LINDA PUSPITASARI	16391	V		V	V	V	i	V	V	V
6	MARHAMAH	16392	V		V	V	i	V	V	V	V
7	MELIDAMA MUHAMMAD	16393	V		V	V	V	i	V	V	V
8	MUH FACHRI ADI SETYAWAN	16394	V		V	V	V	i	V	V	V
9	MUHAMMAD ASYAM NAUFAL	16395	V		V	V	V	V	V	V	V
10	MUHAMMAD FADHIL AMMAR FARRASI	16396	V		V	V	V	V	V	V	V
11	MUHAMMAD MAKIN ABDULLAH	16397	V		V	V	V	V	V	V	V
12	MUHAMMAD RIDHO ASSIDIQI	16398	V		V	V	S	i	V	V	V
13	MUHAMMAD ROBBIES LUCKYPRAMA A	16399	V		V	V	V	V	S	V	V
14	NIKEN AYU RAHMAWATI	16400	S		V	V	V	V	V	V	V
15	NOVANGGORO FATHU FIDZAHDI	16401	V		V	V	V	V	V	V	V
16	NOVIA KHAYATUL FATMALA	16402	V		V	V	V	i	V	V	V
17	OXA DEFRIZAL KHASAY	16403	V		V	V	V	V	V	V	V
18	RAIHAN FERNANDA AGUNG KRISNA	16404	V		V	V	V	i	V	V	V
19	RESTU BRAHMANTYA PRATOMI	16405	V		V	V	V	i	V	V	V
20	RIA SETYANINGSIH	16406	V		V	V	V	V	V	V	V
21	RIO ZIEGE	16407	V		V	V	V	V	V	V	V
22	SAIFULLAH ERICH KHASOGI	16408	V		V	V	V	i	V	V	V
23	SATRIO WICAKSONO	16409	V		V	V	V	V	V	V	V
24	SIYAM NUR ALIF	16410	V		V	V	V	i	a	V	V
25	SYIVA AULIA MUDIHAPSARI	16411	V		V	V	V	V	V	V	V
26	WAHID KRIS DEWANTA	16412	V		V	V	V	i	V	V	V
27	YUDA HANIF PUTRA	16413	V		V	V	V	V	V	V	V
28	YULIA TRI INDRA YANTI	16414	V		V	V	V	V	V	V	V
29	ZAHRA DWI NUR RAHMAWATI	16415	V		V	V	V	V	V	V	V
30	ZAINUN FIJAR RESTU	16416	V		V	V	V	i	V	V	V
31	ZULFA SOFIA DEWI	16417	V		V	V	V	V	V	V	V
32	ZUMRUDUL MUKHTAR FADHILURROHMAH	16418	V		V	V	V	V	V	V	V

DAFTAR NILAI

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Tahun ke : X

Program Studi : TEKNIK OTOMASI INDUSTRI, B

Mata Pelajaran : Dasar dan Pengukuran Listrik

NO	NAMA SISWA	NIS	Penggunaan Multimeter.	Pengenalan CRO	Pengguna an CRO	Ulangan I	Ulangan II Kemagnetan
			Laporan	Latihan	Laporan	Latihan	Nilai
			Nilai	Nilai	Nilai	Nilai	
1	INTAN NURAINI	16387	78	90	85	46	70
2	ISNAINI ADI SANTOSO	16388	78	90	80	73	78
3	KURNIA SULISTYARINI	16389	78	90	85	70	71
4	LATIEF LUKMAN NURHAKIM	16390	85	80	80	66	48
5	LINDA PUSPITASARI	16391	78	90	80	65	72
6	MARHAMAH	16392	80	85	85	77	83
7	MELIDAMA MUHAMMAD	16393	80	90	85	46	75
8	MUH FACHRI ADI SETYAWAN	16394	78	90	80	55	85
9	MUHAMMAD ASYAM NAUFAL	16395	78	85	78	29	77
10	MUHAMMAD FADHIL AMMAR FARRASI	16396	78	80	78	36	63
11	MUHAMMAD MAKIN ABDULLAH	16397	80	90	85	72	81
12	MUHAMMAD RIDHO ASSIDIQI	16398	85	90	78	58	75
13	MUHAMMAD ROBBIES LUCKYPRAMA A	16399	85	90	80	34	77
14	NIKEN AYU RAHMAWATI	16400	80	90	85	78	83
15	NOVANGGORO FATHU FIDZAHDI	16401	78	85	85	35	73
16	NOVIA KHAYATUL FATMALA	16402	85	90	80	78	75
17	OXA DEFRIZAL KHASAY	16403	85	80	78	51	83
18	RAIHAN FERNANDA AGUNG KRISNA	16404	80	90	78	39	88
19	RESTU BRAHMANTYA PRATOMI	16405	80	90	78	65	78
20	RIA SETYANINGSIH	16406	80	85	80	70	75
21	RIO ZIEGE	16407	80	90	78	39	83
22	SAIFULLAH ERICH KHASOGI	16408	78	80	85	23	83
23	SATRIO WICAKSONO	16409	78	90	78	50	77
24	SIAM NUR ALIF	16410	78	90	85	50	43
25	SYIVA AULIA MUDIHAPSARI	16411	85	90	80	59	75
26	WAHID KRIS DEWANTA	16412	80	90	85	85	80
27	YUDA HANIF PUTRA	16413	85	80	80	44	83
28	YULIA TRI INDRA YANTI	16414	80	90	80	79	75
29	ZAHRA DWI NUR RAHMAWATI	16415	80	85	80	73	75
30	ZAINUN FIJAR RESTU	16416	85	90	80	65	81
31	ZULFA SOFIA DEWI	16417	78	90	85	45	71
32	ZUMRUDUL MUKHTAR FADHILURROHMAH	16418	80	80	85	60	75